

米丘林遗传学基本知识

罗 鹏 等 著



科学出版社

米丘林遺傳學基本知識

羅 鵬 等著

科 学 出 版 社

1 9 5 9

第一章 米丘林遗传学及其发展

第一节 米丘林遗传学的概念及其任务

米丘林遗传学是生物科学的一个部門，它是研究生物体的发育，研究它的遗传性和变异性的規律的科学。由于这门科学的基础是由伟大的苏联生物学家米丘林所奠定的，所以我们把它叫做米丘林遗传学。

米丘林遗传学的基本任务是研究生物体的遗传性和变异性，以控制生物体的发育，培育具有我們所需要的特征和特性的新的优良品种，为选种，良种繁育和种畜繁育等农业实践工作打下理論基础。

选种工作在于选育新的和改良已有的动植物品种，良种繁育工作在于繁殖純种的种籽及不断改良种籽的品质以便提高植物的产量和抵抗力。为了有效地选育新的和改良已有的动植物品种以及在繁殖某一品种时，累积和保存它的各种优良特性，我們必須知道遗传性及其变异性的各种規律。

現在米丘林遗传学者在遗传性及变异性問題上正在解决下列任务：

1. 在生物体阶段发育理論的基础上，研究动植物有經濟价值的特征，特性的发展規律。
2. 研究培育有經濟价值的新的特征特性，和提高生物体生活力的具体方法。
3. 闡明物种形成过程及种内种間关系的規律。
4. 研究有机合理性。

第二节 米丘林遗传学的发展簡况

关于生物体的遗传性和变异性的許多事实在古代便被人們注意到了，但是直到十九世紀，才有人开始把这些材料加以归納和分类，

并且提高到理論上。

十九世紀英国的科学家查理士·达尔文在他的著作“物种起源”和“动植物在家养下的变异”中，首先把这些材料加以系統的敘述和正确的解釋。他認為，除了选择以外，遺传性和變异性是生物界进化的因素，他从动物飼养和植物栽培的实践中搜集了大量的事实，并根据这些事实和他自己的研究結果，揭发了許多有关遺传性的規律。

达尔文的學說在生物科学的发展上有很重大的意义。馬列主义經典作家对达尔文學說有很高的評價。他們指出，达尔文把生物学放在完全科学的基础上，他認為整个現代的生物界（植物，动物以及人类）都是經歷了千百万年的发展过程的产物，这一点对生物学中的形而上学观点給予了最严重的打击。

达尔文所提出的关于生物界的解釋，基本上是正确的，他自发地应用了发展观念，并正确地說明了生物界的历史发展过程，但是他还不能自觉地提高到以辯証法的水平来認識这个发展过程，此外在达尔文的學說中还存在一些錯誤的观点。

在遺传性和變异性方面达尔文承認一种原因不明的不定变异，也就是偶然变化，这一点是不正确的。他把这种不定变异和另一种在一定的生存条件影响下的一定变异对立起来，認為不定变异对于进化更为重要。而实际上，生物体的一切变化，都是在生活条件的影响下发生的。

在达尔文以后，关于遺传性和變异性的科学便沿着两个不同的方向发展。一方面很多科学家如季米里亚捷夫，米丘林，李森科等用自己的工作証实了达尔文的結論，扩大和加深了对生物界发展的正确認識，奠定了米丘林遺传学。另一方面，一些生物学家如魏斯曼，孟德尔，摩尔根等发展了形而上学的遺传学理論，反对达尔文學說的唯物主义原理。

在遺传性和變异性的問題上进一步发展达尔文主义的科学家中苏联的生物学家季米里亚捷夫，米丘林，李森科等的工作具有很重要的意义。

季米里亚捷夫在植物生理学方面有很大的貢獻，他是达尔文主

又在俄罗斯的热烈保卫者和宣传者。他在自己的論文“遗传性”“变异性”等中，把他所知道的各种材料加以系統化，并把所观察到的各种遗传现象作了較完善的分类。此外他和反达尔文主义的遗传学理論作了坚决的斗争。

伟大的自然改造者米丘林奠定了唯物主义的米丘林遗传学的基础。米丘林对遗传性及其变异的各种規律有极深刻的認識，在他的一生中总共育成了三百种以上的优良的果树，浆果植物品种，并且在培育，杂交，嫁接植物的时候，能够有計劃地按照自己的希望来創造新的植物类型。他号召我們不要等待大自然的恩賜，要向大自然爭取。他深信形而上学的遗传学理論在实践上毫无用处，并勇敢地和他作坚决的斗争。米丘林所創立的学說現在已成为先进的生物科学的基础，他的学說不仅在于解释，而且也在于教导如何控制生物的进化使符合实践的利益。

苏联农业生物学家李森科創立了植物阶段发育理論，研究出很多提高农业产量的方法，揭示了遗传性的本质，使人类能够加以控制，并提出了控制植物本性使其合乎实践利益的許多方法。此外李森科还坚决地发展了进步的唯物主义的米丘林学說，同时他又和生物学中的各种反科学的唯心主义理論作了不調和的斗争，并取得了彻底的胜利。

达尔文，季米里亚捷夫，米丘林，李森科等学者的工作奠定了米丘林遗传学的基础。

在遗传性和变异性的問題上反对达尔文主义的有魏斯曼，孟德尔，摩尔根主义。

孟德尔，摩尔根主义认为在生物体中存在着和它的身体有质的区别的遗传物质。这种物质是由一些顆粒，即基因所组成的。基因位于性細胞和体細胞的染色体中。因此，他们认为生物体的各种性状在連續世代中的重視，是由于基因从亲本传给后代所决定的。生物体身体的特征和特性的发育决定于基因；基因改变时，身体的特征和特性就发生改变。但基因的改变却不决定于身体，因为基因不是生物体的身体形成的，而是产生于和它本身相似的基因。因此，遗传

物質好象是在遺傳上不間斷的，並且和生物體的身體是不相關的東西。基因從親本傳遞到後代是借性細胞實現的，性細胞也象它所包含的基因一樣，也不是由生物體的身體形成的，而是直接產生於前代的性細胞。

根據這種論斷，他們認為生物體的身體在它的發育過程中，在改變了的生活條件的作用下，所獲得的新性狀不能遺傳給後代，因為性細胞在它的起源上是和生物體的身體不相關的。

他們認為遺傳性的改變是由于某種能源對於生殖細胞發生直接作用的結果，並且認為遺傳性改變的性質不決定於發生作用的生活條件。

他們把遺傳性的改變稱為突變，並認為變異的基礎在於基因分子中各種不同的偶然組合。這樣，從改變了的生殖細胞所獲得的生物體就發生性狀的改變。各種性狀的遺傳變化，就其本質來說，似乎是不定的和不可預見的。

他們認為，人類在改變動植物遺傳性的實際工作上只能利用偶然出現的，不能控制的變異，而不能够獲得人類所需要的定向變異。因此他們認為，在適當改變了的生活和發育條件下，用培育的方法來定向改變生物體的遺傳性是不可能的。

這樣，孟德爾，摩爾根主義在它對於遺傳學基本問題——遺傳性的態度上，陷入了公開的不可知論，違反了辯證唯物論的基本原理。這種遺傳學說不符合作物選種和良種繁育以及家畜選種實踐的需要。

和孟德爾，摩爾根主義相反，米丘林遺傳學完全否認在生物體中存在着特殊的遺傳物質。遺傳性並不是位於生物體某些部分的特殊遺傳物質的特性，而是每一生物體（身體的每一部分，每一顆粒）所特有的根本特性。生物體遺傳性或者它的身體某一部分遺傳性的改變，是生物體本身在改變了的生活條件的作用下發生改變的結果。生活條件的改變，新陳代謝類型的改變，是生物體改變的基礎。遺傳性的改變是和作用於活體的生活條件的性質相符合的。生物體的改變或者它的個別器官特征和特性的改變能够遺傳給後代，但是這種遺傳

并不是經常發生的，也不一定全部遺傳給後代。只有由於親本的身體在它發育過程中，在生活條件作用下發生改變，正在孕育的新生物體才能發生改變。由於生物體在許多世代中把這樣獲得的新性狀遺傳給後代并且累積起來，就發生生物體遺傳性的改變和複雜化。

與孟德爾，摩爾根主義相反，米丘林遺傳學認為生物體遺傳性改變的原因是可知的，并且斷定在適當改變了的條件下用培育的方法來定向改變它們的遺傳性是可能的。

與孟德爾，摩爾根主義相反，米丘林遺傳學能夠充分滿足選種和良種繁育以及家畜選種實踐的需要。

因此，米丘林遺傳學和孟德爾，摩爾根遺傳學，在他們解釋遺傳及其變異現象的立場上是完全對立的，在他們說明遺傳性的觀點和研究遺傳性的方法上也是完全相反的。

由於孟德爾，摩爾根主義與辯證唯物主義相抵觸，與事實不符，且不符合實踐的需要，故在1948年7—8月所舉行的全蘇列寧農業科學研究院的會議上終於被米丘林遺傳學者所徹底批判。

米丘林遺傳學具有以下三個特點。米丘林遺傳學的第一個特點在於它的科學性。所謂科學性就是實事求是地反映科學的真理。米丘林遺傳學的科學性表現在，它自覺地應用了辯證唯物主義的世界觀，批判地吸收了生物科學歷史上的寶貴遺產，總結了現代生物科學各個部門以及農業實踐的成就，並利用它們正確地反映了生物界歷史發展的規律以及控制類型形成的方法。米丘林遺傳學的第二個特點在於它的實踐性，米丘林遺傳學是從實踐中總結出來的理論，因而這些理論必然是可以指導實踐的，米丘林遺傳學的實踐性充分表現在它在發展國民經濟的巨大意義上，米丘林遺傳學已經成為偉大的斯大林改造自然計劃以及為社會主義農業創造豐產與新品種的理論基礎。米丘林遺傳學的第二個特點在於它的戰鬥性，米丘林遺傳學是一門富有戰鬥性的科學，它是在和魏斯曼摩爾根主義作艱苦鬥爭中發展起來的。目前只有在社會主義體系的國家中，它才取得完全的勝利。

由於米丘林遺傳學有這些特點，所以他具有力量并且符合於實

实际生活的需要，符合于社会主义的生产力的要求。因此米丘林遗传学受到先进科学家的发展及苏联共产党、政府和人民的支持，现在科学的各部门都应当在米丘林遗传学的理論基础上向前发展，即以辯証唯物主义为指导，密切結合社会主义实践，不局限于单纯地观察和解释生物界现象，而应该把控制这些现象作为主要的目标。

第三节 米丘林遗传学在我国的胜利

解放前在国民党的反动統治下，米丘林遗传学在我国没有得到发展。新中国成立后，它才得到了迅速的发展。米丘林李森科以及其他苏联米丘林工作者的著作相继出版。許多苏联专家来我国讲授米丘林遗传学，介绍有关农业生物学方面的許多先进經驗和技术。并通过各种方式为我国培养了大批米丘林遗传学干部等。此外許多科学研究机关和学校都开展了米丘林遗传学的系統理論学习。更重要的是我国广大农村也掀起了学习米丘林学說的高潮，并且在农村中涌现出了許多优秀的米丘林工作者，如著名的青年农民选种家王保京，周汉华等。所有这些对米丘林遗传学在我国的传播上，都起了积极的作用，在短短几年中，米丘林遗传学在我国已经成为农业生物科学的教学，研究和农业生产实践的指导思想，并且取得了一些初步的成就。这些成就在以下各章中将簡要地加以介绍。

几年来，我們学习先进的苏联米丘林遗传学，虽然取得了初步的成績，但仍然未能滿足我国社会主义建設对科学技术的日益增长的需要，并且在学习过程中还存在着一些缺点，如有的同志认为米丘林的工作大多限于嫁接而没有什么高深的理論。有的同志认为米丘林的工作主要是培育耐寒品种与我国实际情况不符合，因而学习不积极。有的同志受资产階級科学思想影响較深，对米丘林遗传学有抵触情緒，有的同志看到苏联生物学界有不同学派的爭論，便对米丘林遗传学表示怀疑，或采取冷漠的态度。这些都是不正确的。并且对米丘林遗传学在我国的发展带来了一定程度的消极影响。今后我們应当加强学习先进的米丘林遗传学为我国社会主义建設事业多貢獻一份力量。

第二章 遗传性及其变异性

第一节 遗传性的实质

俗話說：“龙生龙，凤生凤，老鼠生来会打洞”，“种瓜得瓜，种豆得豆”，这就是平常所說的遗传。在遗传学的书本里，通常把遗传性了解为生物再产生其相似者的现象，这也是我們听慣了的事实。上面这些說法和解释，只說明了问题的表面。至于遗传现象是怎样表現出来的？它的实质是什么？在遗传学中，还有各种不同的看法。

魏斯曼，摩尔根学派，根据它們的主观臆测，提出了一套染色体基因理論。他們硬說生物的子代与亲代間的相似，是由于生物細胞中，染色体上的“基因”所决定，与外界环境条件无关。基因是很少发生变化的（几千年一次），虽然用X射綫照射，高温，化学物質处理，可以发生“突变”，但人們无法控制。因此，生物种是永恒不变的，人类不可能有计划地改变生物体的遗传性向人类所需要的方向发展，只有听天由命，等待上帝和大自然的恩賜。

米丘林遗传学与摩尔根学派的理論，有着本质上的不同，它不承認任何孤立的，永生不死的，固定不变的和不受环境影响的“遗传物質”，不管它的名称是“遗传因子”，“种質”或是“基因”。米丘林遗传学認為生物体的遗传性，是在生物体的生长发育过程中表現出来的。如水稻种子，在春季播种后，由出苗，分蘖（俗称发兜），拔节，抽穗，开花，結实……一系列生长发育过程，表現出来和它前一代相同的遗传性。从“基因”上去找遗传性的規律，永远是不可能的。

摩尔根学派把生物体和环境生硬的割裂开，否認外界环境对生物体遗传性的影响，好象生物体的遗传性是不可捉摸的一样。与此相反，米丘林遗传学認為生物体与外界环境是不可分离的，它們是統一的。生物体为了生活，必須有一定的外界环境条件。生物体与其生活条件的統一 是米丘林遗传学的基本原理。我們說水稻为什么要

在水田栽培呢？因为水稻原是一种陆生植物。在亚洲南部发现的野生稻（在我国台湾，福建，广东，广西，甚至安徽都发现过野生稻），多生长在沼泽里。这些野生稻与现今的栽培水稻有极密切的亲缘关系。水稻虽然可以一直生长在水中，它的种子可以在没有空气的水中发芽（在这种情况下先发幼芽后长幼根），但它的根还是需要氧气来进行呼吸作用的。这种氧气的来源普通是靠溶解在水中的空气和植物内部由光合作用产生的氧来供给。水稻有一种极重要的特性，即由叶片经茎秆直到根尖，贯穿着许多气腔。叶片在光合作用中产生的氧气进入气腔即输送到根部，保证根的呼吸作用，因此水稻能长期忍受土壤中缺乏氧气。但是要使稻根长得好，还得在土壤中有足够的空气。由此可见，水稻由于长期生长在热带低湿的地方，在它的系统发育过程中便形成了对水的极大的适应性，但仍遗留其原始祖先的一些特性。

同时，我们晓得生物与非生物是有区别的，生物可以：生长，发育，生殖，代谢，感应，而非生物就不能。此外，非生物必须与外界环境条件隔离才能保持原状。如岩石经过风化，就不再成为岩石，铁经过氧化就变成了锈。但是生物与外界环境条件隔离之后，就不能继续生活。如栽种的水稻，小麦，离开了空气，水分，阳光……，就会死去。因此，我们研究有机体的主要特性——遗传性的时候，应从生物体与外界条件的关系上去着手。

我们可以说生物体就是它的生活条件所造成的。譬如说：二氧化碳(CO_2)和水分(H_2O)是植物的外界生活条件的一部分，这些条件被植物吸收和同化之后，便成为植物体的内在条件——糖和淀粉以及原生质的组成成份。这样一来，植物便和它的生活条件——二氧化碳和水分统一起来了。这些条件原来是外界条件，但是造成生物体之后，便成为生物体的内在条件或生物体的组成部分。既是生物体的组成部分，当然与生物体是统一的了。对植物来说，不仅需要二氧化碳和水分，而且也需要一定的温度，湿度和光照等外界生活条件，这些条件同样也可以变为植物体的内在条件。因此，温度，湿度和光照等，从广义上说，也是植物的食物，象二氧化碳和水分是植物

的食物原料一样。正如李森科院士所说：“……生物体是由它的外界环境条件——广义上的食物来构成它自己的”。

不同的生物体，如栽种的水稻，小麦，玉米……等，需要不同的外界环境条件，如在我国北方，要是把春性谷类作物如春小麦，在冬季进行播种，它就不可能抽穗，开花，结实，甚至死去。这是由于低温影响的结果，低温不适合春种谷类作物的生长、发育，可见春种禾谷类作物，在它们的发育过程中，发育初期要求一定的外界环境条件。

另一方面，我们在农村中都知道用同样的草料来喂不同的小牛和小羊，但以后小羊仍长成大羊，小牛仍长成大牛。同时，牛羊肉的品质，滋味也有很大的差异，它们的内部构造也有差别，这就是说，虽然外界环境条件一样，但是不同的生物，都按照着自己不同的遗传性——也就是不同的新陈代谢类型，从外界条件中，来摄取所需要的食物来发育与建造自己。还有小麦和大麦对外界环境条件的要求不同，就是把它們种在外界生活环境条件一样的一块地里，结果也是会分别长出小麦和大麦来。可见生物体在它们的发育过程中，对外界环境条件起一定的反应。

由上面的例子，可以清楚的知道生物体遗传性的实质，正如李森科院士所说：“我们所了解的遗传性，是生物体为了它的生活，发育，要求一定的条件，以及对这些或那些条件发生一定反应的一种特性”。他认为生物体的“遗传性”与它的“本性”是没有什么区别的。

但是，生物的这些所谓一定的要求和反应，又是从哪里来的呢？为什么它们彼此间会有差别呢？这是因为它们的祖先经过长期的历史发展的结果。所以我们说：遗传性是在有机体的历史发展过程中，适应生活条件的影响而形成的，并且好象是以前各代有机体所同化了的，外界环境条件的集中表现。因此，明白了遗传性的实质后，就能进一步地掌握生物体的遗传规律，并且有效地控制生物体的生长和发育，使它向对人类有利的方向发展。

第二节 变异性的实质

生物体的遗传性是永恒不变的呢？还是能够变异，并且这种变

异具有规律性，能够被人类控制的呢？这是遗传学中米丘林学派与摩尔根学派争论的一个主要问题。魏斯曼，摩尔根主义者，硬说遗传性是不能改变的，因为种质或基因是不受环境影响的，是永恒不变的。生物体只可能发生偶然的突变，这种变异(突变)，也是由于偶然的原因如X射线照射，化学药物处理等所引起的。但基因的突变是没有定向的，不可以预测的，也就是说人类不可能控制有机体的定向变异。摩尔根学派的这种看法是完全错误的。米丘林遗传学已经通过科学的实践，证实了生物体的遗传性可以借生活条件的改变而改变。李森科院士及其他米丘林工作者曾多次地利用改变环境条件的办法，将冬小麦改变为春小麦，把春小麦改变为冬小麦。这些实验例证，充分证明了人类是可以控制生物体的遗传性及变异性的规律的。

我们知道生物体都是从非生命物质，如吸收或摄取食料，水分等外界条件来建造自己的。同时，各种生物对外界条件的需要各有不同，也就是说对外界条件有一定的选择性，这种选择性是由这种生物在长期历史发展过程中所形成的。生物体正是按照它的遗传性，从环境条件中选择它所需要的条件来制造它的本体。如果生物体在它周围的外界环境里找到了它所需要的条件，那么它的发育就和前代(父本或母本)一样，表现着生物体再生其相似者的现象，它的遗传性也就不发生改变。相反，如果生物体在它周围的环境条件中，没有找到它的遗传性所需要的发育条件，那末它就只有两条路可走：或者为了继续生存下去，被迫同化新的条件，或者停止发育甚至死亡。假使生物体被迫同化了新的条件，那末它的代谢类型就会发生改变，它的遗传性也会发生改变。这样，新生的生物体或者它的个别部分与前一代就多少有些差别了。正如李森科院士所指出的：“同化类型，代谢类型的改变，是生物体本性改变的原因”。

因此，变异性在于生物体对外界环境条件的要求的改变，而这种改变是由于生活条件的改变，由于新陈代谢类型的改变而产生的。所以遗传性的变异是外界环境条件的改变所引起的结果。我们可以借着改变外界环境条件，就可能改变生物体的遗传性。米丘林工作者的任务就是要有意识地，有目的地改变环境条件，使动植物的遗传

性按照人类的需要去改变和发展。

如冬小麦“女合作社員”，在发育的初期，必需得到 $0-2^{\circ}\text{C}$ 的低温，并且经过 4 至 5 个月里才抽穗，开花结果，假若在它发育初期（春化阶段）用 $10-12^{\circ}\text{C}$ 改变了的高温条件加以影响，在这样新的条件之下，经过二、三年同样的高温条件，它就可以变成一个在 2—3 月里成熟的春小麦。在第一年里，它可能勉强地在 4—5 个月里才成熟，但以后在正常时期里便可以自然地成熟了。由于接受和同化了高温，它的遗传性就由冬种性改变为春种性，并且在发育的第一阶段（春化阶段），它也不需要 $0-2^{\circ}\text{C}$ 的低温，而需要 $10-12^{\circ}\text{C}$ 的高温，因为它已经不是冬小麦而是遗传性发生了改变的春小麦了。在这个试验里，说明了植物遗传性的变异是适应于变化了的外界条件对它作用的性质的。

第三节 遗传性的保守性

从上一节研究变异性的实质中，我们知道米丘林遗传学认为生物遗传性变异的原因，是由于生物体新陈代谢的作用（同化作用和异化作用）类型发生了改变，而这种改变是由于生存条件改变的结果。因此，如果生物体的生存条件发生改变，就会引起遗传性的变异。这是谁也不可能否认的事实。也许我们要问：既然遗传性在生活条件的影响下会发生变异，为什么在自然界中，生物类型还是比较稳定呢？今天的动植物与一、二百年以前的动植物，或是与那些在博物馆里所保存的标本并没有多大的区别。我们栽培的各种作物和饲养的各种家畜一代一代地繁殖着，虽然它们所遇到的外界环境条件因时因地有所改变，但它们的遗传性还是相当稳定，见不到多大的改变。如将同一水稻品种（或小麦品种），播种在土壤肥力不同的土地上，或采用不同的栽培技术，则水稻植株会有截然不同的表现。生长在优良条件下的水稻植株，比较生长在恶劣条件下的水稻植株，在植株高矮、大小、轻重及产量等方面，相差达几倍之多。但是我们把这两种显然不同的植株所产生的种子，在第二年播种于土壤肥力相同，栽培技术一致的条件下，则生长出来的植株，就没有多大的差异，这个原

因就是生物体具有遗传性的保守性的緣故。

这种遗传性的保守性产生的原因,主要是:

1. 在生物体各个器官、特征和特性的不同发育过程中,生物体积极地由周围环境中去主动选择符合本身所需要的外界环境条件,同时,积极地避免接受,即拒絕同化那些非其本性所需的外界条件。

2. 生物体在它的发育过程中,可以主动地排斥那些不适宜的条件,因而被迫改变的体細胞所制造的特殊物质,沒有参加到生殖細胞的形成过程中去。这就是說,除了改变的环境条件,改变的食物以外,正在发育的性細胞,只要它还能获得身体的未經改变的各个部分所产生的正常食物,那么,正在发育的性細胞就首先同化正常的食物,因而不发生变异。

3. 生物体的主要器官(如生殖系統,胚等)性状的遗传性是被整个生物体底全部系統所保护着的。因此,在恶劣的环境中生长的生物体,如上面所举的水稻,为了生存延續下去,它必須尽最大的可能来供給对延續生命有主要意义的种子以充分的正常的营养;而对其他次要器官就減少了营养供应。因此,在恶劣条件下成长的植株虽小,谷穗也短,但它的籽实由于照常获得足够的营养,便和在优良条件下生长的植株的子实沒有显著的差异。至于两者在胚方面的植株也就不会显出很大的差別来。

不同种类的生物,不同个体以及个体不同部分的遗传保守性都不同。如幼齡植物的遗传保守性較弱,而成年植物的遗传保守性較強;本地品种比外来的品种具有更強的遗传保守性,野生植物的遗传性保守性較栽培品种为強,在老品种的遗传保守性較新品种为強;主要器官,特征及特性,較次要器官,特征及特性的遗传性的保守性为強等。因此,为了改变生物体的遗传性以創造我們所需要的新品种,就应当具体地研究生物体遗传性的保守性的特点。

由于生物体具有遗传性的保守性,在一般情況下,不容易接受外界环境条件的影响。因此,在我們創造新品种的时候,就需要打破遗传性的保守性,以便我們用一定的环境条件去培育它,使它向我們所需要的方向去发展。米丘林在他的工作中特別重視这一点。因为只

有在生物体的遗传性动摇的基础上,才能有效地去控制和改造它們。

現在米丘林遺傳學已總結出下面的三條動搖生物遺傳性的保守性的途徑:

- (1) 改變生存條件;
- (2) 有性雜交;
- (3) 嫁接,無性雜交。

以上三種方法,都是按照改變生物體的新陳代謝作用類型,按照引起生物體變異的原則而進行的。所以正確地選擇親本,有效地動搖親本的遺傳性,對遺傳性動搖的生物體加以定向培育和創造性的選擇,就能夠培育出我們所需要的新品種。這就是米丘林路線的選種工作的特色,也是農業生物科學和農業實踐上獲得光輝的成果的重要的一環。

第四節 獲得性的遺傳

前一節,我們討論了生物體的遺傳性的保守性,同時也談到了生物體會因外界環境條件的改變而引起變異,生物體在後天發育過程中由於適應外界環境條件的改變所發生的變異,是否能夠遺傳呢?這也是生物學中米丘林學派與摩爾根學派這兩條路線鬥爭的一個主要問題。

在生物學上,生物體的性狀可以分為兩類:一類是先天性狀,一類是後天獲得的性狀。先天性狀的意思就是表現其親本與其先代的特点的性狀。後天獲得性的意思就是生物體在它個體發育過程中,由於適應於外界條件的改變而產生出來的性狀。比如:鳥類都有羽毛,哺乳類都是胎生哺乳的,裸子植物的種子都是裸露的,被子植物種子都具有外胚乳。這些特點在它們每個世代都會顯現出來,這就是先天的性狀。另外,又如有些鰓鰻,它們生活在低洼多水之處(象阿爾卑斯的黑色鰓鰻),它們都具有鰓。假如在它們的發育過程中,將它們放養在比較乾燥的環境中,那末它們的鰓就會萎退。這個無鰓的新特性,就是在它們個體發育過程中,適應改變了的生活條件所產生的,這種性狀就是後天獲得的性狀。

后天获得性究竟能不能遗传呢？假若站在米丘林生物学的立場上，用辯證唯物主义的观点去回答这一問題，我們就会得出这样的結論，就是“获得性能够遗传，但在不同的具体情况下，則又不一定显现出来”。当生物某一部分发生改变时，这个改变部分的特性，若能在生物体生殖細胞形成的代謝过程中固定下来，并能影响性細胞的改变，那么，这个新获得的性状，就会遗传到后代去，假若这个改变部分的特性，不能影响到性細胞的特性时，那么，这个新获得的性状，就不一定会被遗传到后代。所以單純的認為获得性不能遗传或是認為获得性一定遗传，都是不全面甚至是不正确的看法。

早在19世紀拉馬克就已經提出获得性遗传的法則。以后，达尔文在他的“物种起源”中，也談到了变异延續的規律。他們都承認获得性可以遗传。这些看法，在米丘林、李森科等的著作中，不但加以发展，同时，米丘林遗传学还以大量的試驗材料和在农业实践的事实作为根据，明确地指出了获得性可以遗传是生物界的規律。由于控制生存条件而改变春小麦为冬小麦和改变冬小麦为春小麦的事实，用嫁接方法而获得大量无性杂交的事实，馬鈴薯种性定向改变等，以及选种实践上所累积的大量資料，都是获得性可以遗传这一理論的有力証据。

但是魏斯曼，摩尔根学派的遗传学說，却硬装着沒有看到这些事实。他們否認获得性可以遗传，并举出一些所謂事实，就是那些早已臭名远揚的割老鼠尾巴的試驗，来否定获得性能遗传的論点。魏斯曼割去一对老鼠的尾巴，然后让它们生小老鼠，再将这些小老鼠的尾巴割掉，让它再生下一代，这样連續割了二十二代，切断了約一千六百条尾巴，最后生出的仍然是有尾巴的小老鼠。魏斯曼，摩尔根学派就根据这类的試驗来証明获得性不能遗传。

米丘林遗传学站在辯證唯物主义立場上，揭露了这种說法的虛伪性。它指出：“割尾”是一种机械損伤，这种損伤是不符合生物体有規律的变异，或是生物体生活規律中不必要改造的变异。这种殘伤或机械損伤的性状，是不能遗传的，因为它不能包括到形成生殖細胞的代謝过程中去。

事实上,生物体生长发育过程中所获得的变异,往往不一定能全部通过性细胞而遗传。米丘林遗传学认为,获得性状能否遗传是有一定条件的。并不是外界条件任何变化都能引起遗传性变异,也不是任何变异都能遗传给后代。因为在生存条件影响下,改变了的生物体的身体,不一定产生改变了的有性细胞。例如在自然界常常可以看到果树的花芽或是枝条,或马铃薯的芽眼发生了变异。但是只有从这些变异了的部分或接受了变异部分营养物质的那些部分所产生的后代,才具有了改变的性质。相反,由没有发生变异或没有接受变异部分营养物质的那些部分繁殖而来的后代,是不会发生改变的。这是什么原因呢?以前也提到过,后天获得性能否遗传到后代,决定于性细胞和体细胞是否建立了代谢关系。如果后天获得性状没有影响到性细胞,变异的性状就不能传递到后代,而与有机体的躯体同时死亡。由身体变异部分所产生的后代,即所谓“无性繁殖系”,将具有与前代不同的遗传性,也就是它们所需要的条件,是与前代所需要的不同。如果后天获得性影响到了性细胞,那末有性后代的遗传性将与前代遗传性有所不同。譬如我们把结黄色果实的番茄,嫁接在接红色果实的番茄砧木上,把接穗的叶片去掉,并从结黄色果实的接穗上选留种子,第二年再播种下去,这样,它的性细胞被迫接受了红色果实的砧木的营养,因而它的有性后代的性状就改变了。因此,生物体变异了的部分的性状遗传给后代的程度,决定于这些变异了的体细胞在其个体发育中,参加到生殖细胞(有性或无性)的形成的连续串过程的程度。因此,我们也就清楚了魏斯曼连续切掉22代老鼠尾巴,却仍然产生有尾巴的老鼠——它的原因就是这种以刀加于鼠尾的创伤,并不能使生物体同化什么特殊的外界环境条件,它更不能参加到后代发育的新陈代谢过程中去,当然也就不可能遗传给后代。

所以米丘林遗传学确实生物体在其发育过程中所获得的变异是始终和引起这种变异的外界条件作用的性质相符合一致的。也可以说:改变了的生活条件改变着生物体底躯体,变化了的躯体由于发育的结果,形成结构上变化了的有性细胞,从变化了的有性细胞,发育出变化了的生物体。