

# 园艺中用于提高土壤肥力及保护植物免受病虫害的方法与技术

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 20.03.2023 Брой: 3/2023



在园艺生产中，通过使用保护人类健康且环境友好的替代性手段、方法和实践，可以实现作物高产、产品优质、生产成本低以及病虫害发生率低的目标。这些方法的应用需要最少的资源投入，并基于一种综合性的方法，包括利用自然资源、遵守植物的生物学需求、利用作物生产残留物、实施合理的轮作制度以及进行间作栽培。其中一些实践曾被古代园丁使用，至今对于小型农场和花园仍易于应用且行之有效。

土壤肥力可以通过直接施用有机养分源来提高——即农家肥、堆肥和蚯蚓粪。农家肥通常含有杂草种子，会导致作物受杂草侵扰，因此建议使用堆肥和蚯蚓粪来为栽培的作物施肥。

这三种有机来源的特点是养分组成特定且多变。

Хранителни елементи	Вермикомпост	Оборски тор
N (%)	1,6	0,5
PO (%)	0,7	0,2
KO (%)	0,8	0,5
Ca (%)	0,5	0,9
Mg (%)	0,2	0,2
Fe (%)	175,0	146,5
Cu (%)	5,0	2,8
Zn (%)	24,5	14,5
Mn (%)	96,5	69,0
<b>C:N съотношение</b>	<b>15,5</b>	<b>31,3</b>

Източник: Punjab State Council for Science and Technology, 2010

表 1 蚯蚓粪与农家肥的比较特性

农家肥的质量受几个因素影响：饲养动物的类型、其饲料以及从农场清除粪便的时间。农家肥被用作加州红蚯蚓的饲料以获得最终产品——蚯蚓粪。在这种情况下，农家肥的来源和成分会影响蚯蚓粪的质量。堆肥是植物残体分解的产物。其特性受堆肥原料类型及其在堆肥混合物中的比例影响。

Хранителни елементи	Вермикомпост (%)	Градински компост (%)
Органичен въглерод	9,8 – 13,4	12,2
Азот	0,51 – 1,61	0,8
Фосфор	0,19 – 1,02	0,35
Калий	0,15 – 0,73	0,48
Калций	1,18 – 7,61	2,27
Магнезий	0,093 – 0,568	0,57
Натрий	0,058 – 0,158	<0,01
Цинк	0,0042 – 0,110	0,0012
Мед	0,0026 – 0,0048	0,0017
Желязо	0,2050 – 1,3313	1,169
Магнезий	0,0105 – 0,2038	0,0414

Източник: Nagavallemma, 2004

表 2 蚯蚓粪与堆肥的比较特性

在同一区域进行合理的作物轮作并遵守既定的轮作制度，是另一个对土壤肥力产生积极影响的重要因素。田间轮作，即所谓的作物轮作，结合了浅根和深根系统作物的交替种植、根据生物学需求施用肥料、以及豆科作物的栽培，从而提高土壤肥力。在同一地点长期种植同一种类和科属的蔬菜作物会导致养分片面消耗，从而造成减产。这就是为什么农场要使用制定的轮作计划来进行适当的作物交替，并避免单一栽培。

轮作对于减少病害损失也非常重要。在同一地点连续种植同一科属的蔬菜作物，为病原体的积累提供了机会。因此，需要确保同一物种或近缘作物在同一地块上每三到五年只种植一次。单一栽培也会导致地块出现不良的杂草侵扰。

通过选择合适的地点，确保日照充足（每天6-8小时），同时避免靠近树木以免造成植物遮荫，可以在最小化使用植保产品的情况下培育健康的植物。田间作物行的方向对植物的健康状况至关重要。建议将其顺着风向排列，这将确保行间通风并防止水分滞留——这是真菌病原体发生的关键因素。

许多植物病害可以通过种子传播并危及收成。因此，种子必须仅从健康植株获取或从种子公司购买。市售种子通常（但并非总是）经过杀菌剂处理。这种处理可以保护发芽的种子和幼苗免受土传病原体的侵害，但在整个育苗期间并不具备保护功能。购买幼苗时，必须仔细检查，只选择外观健康、株型良好、无损伤和虫害的植株。

国内的不同地区和微区域具有特定的农业气候条件。为了培育健康植物并获得高产，根据气候条件选择合适的蔬菜作物和品种非常重要。

Зеленчукова култура	Производствено направление	Срок на сеитба	Срок на засаждане
Домати	Ранно	25.01-15.02	15-30.04
	Средно ранно с непикиран разсад	15-25.03	1-10.05
	Късно	25.05-5.06	1-5.07
Пипер	Ранно	20.01-10.02	25.04-5.05
	Средно ранно	1-15.03	1-10.05
Патладжан	Ранно	1-10.02	25.04-5.05
	Средно ранно	5-20.03	5-15.05
Краставици едроплодни	Ранно	25.03-5.04	1-10.05
	Средно ранно	10-20.04	-
Краставици дребноплодни	I култура	25-30.04	-
	II култура	25.06-10.07	-
Тиквички	Ранно	25.03-5.04	1-5.05
	Средно ранно	15-20.04	-
	Късно	5-10.07	-
Диня	Ранно	25-30.03	1-5.05
	Средно ранно	15-20.04	-
Пъпеши	Ранно	25-30.03	1-5.05
	Средно ранно	15-20.04	-
Тикви	Средно ранно	15-20.04	-
	Средно ранно	15-20.04	-
Зелен фасул	I култура	15.04-25.05	-
	II култура	1-20.07	-
Зелен грах		20.02-15.03	
Главесто зеле	Късно производство	5-15.06	5-15.07
Лук лютив	I и II година	20.02-10.03	-
Лук сладък	Директна сеитба	20.02-10.03	-
Праз		15-30.03	-
Картофи	Ранно	10-20.02 рътене	20.02-10.03

表3 主要蔬菜作物的播种/定植时间

每种蔬菜作物对温度条件都有特定要求；因此，为了生长并形成最佳株型，必须在符合其生物学需求的时期内栽培。定植时间可以是管理植物病害的有效工具。在土壤温度较低时播种可能导致种子腐烂或幼苗病害。在温暖季

节生长的作物最容易受到低温损害，相反，一些晚熟作物的种子在高温下播种可能无法发芽。

保持植株间的最佳间距，并采用棚架或其他结构栽培，可以减少许多在长期潮湿期间滋生的真菌和细菌性病害的发生率。应根据为每种作物制定的特定方案种植植物，这些方案确保了每狄卡尔（decare）土地上一定的植株数量，以提供良好的空气流通。在密度高于推荐值、植株数量过多的情况下，会创造有利于通风减少、湿度增加和病原体繁殖的条件。

Зеленчукова култура	Производствено направление	Схема на отглеждане, см
<b>Домати</b>	Ранно	
	Средно ранно с непикиран разсад	160/20; 100+60/30; 80/30
	Късно	85/30; 100+60/30
<b>Пипер</b>	Ранно	70+45+45/15; 60/15; 60/20; 90+70/10-12
	Средно ранно	70+45+45/15
<b>Патладжан</b>	Ранно	110+50/30-35; 80/30-35
	Средно ранно	
<b>Краставици едроплодни</b>	Ранно	100+60/40-50
	Средно ранно	
<b>Краставици дребноплодни</b>	<u>I култура</u>	110+50/5; 100+20/5-10; 120+40/5-6; 70+45+45/10
	<u>II култура</u>	80+20/10; 75+25/10
	Ранно	100+60/40-50
<b>Тиквички</b>	Средно ранно	
	Късно	
<b>Диня</b>	Ранно	160/25
	Средно ранно	120/80-100; 160+80/45
<b>Пъпеш</b>	Ранно	160+80/45
	Средно ранно	
<b>Тикви</b>	Средно ранно	300/100; 200/200
	Средно ранно	
<b>Зелен фасул</b>	<u>I култура</u>	70+45+45/3-6; 35+35+35+35/3-4
	<u>II култура</u>	70+45+45+/5-6; 35+35+35+35/5-6
<b>Зелен грах</b>		60+20+20+20+20+20
<b>Главесто зеле</b>	Късно производство	90+70/50-60
<b>Лук лютив</b>	<u>I и II година</u>	50+ (11/9-10); 70+30+30+30
<b>Лук сладък</b>	Директна сеитба	160/20; 100+60/30; 80/30
<b>Праз</b>		
<b>Картофи</b>	Ранно	85/30; 100+60/30

表 4 蔬菜作物的种植方案

维持最佳的灌溉制度是一项对植物健康状况至关重要的农艺实践。持续潮湿的土壤有助于引发种子腐烂、猝倒病和根腐病等病原体。为了在生长早期形成健康的根系，应在必要时才进行较高定额的灌溉，每周不超过一次。在炎热干燥的天气应增加灌溉定额，在凉爽天气则应减少。滴灌缓慢释放水分，是最高效的灌溉方法。地表（重力）灌溉对于小面积种植有效。喷灌在效率和病害预防方面是最不可取的。如果使用喷灌，应在阳光充足的早晨

进行，此时叶片干燥最快。土壤湿度应维持在田间持水量的80-90%。应避免在植物和土壤潮湿时在园中作业。当植物地上部分潮湿时，细菌和真菌病害很容易通过手和衣物从一株植物传播到另一株。

土壤水分可以通过使用覆盖物来保持。覆盖物还有另外两个有价值的特性：抑制杂草生长和保护植物免受土传病原体侵害。诸如稻草、树皮、树叶、碎纸或聚乙烯等材料可以防止土壤溅到接触地表的植物部位和果实上，并保护它们免受病原体侵袭。特别是对于番茄、南瓜、黄瓜和甜瓜，覆盖物可以防止果实腐烂。一些覆盖材料，如稻草、树叶、碎木屑或树皮，在土壤表面分解时还会增加有益的有机质。

杂草可能是病害和虫害的另一个来源。一些杂草可以作为蚜虫传播给蔬菜作物的病毒的宿主，也可以作为害虫的寄主。杂草还会竞争养分和阳光。良好的杂草控制将增加园内的空气流动并降低湿度，从而不利于病害发展。

Зеленчукови култури	Патладжан	Фасул	Грах	Зеле	Картофи	Лук	Моркови	Краставици	Магданоз	Цвекло	Домати	Чесън	Салати
Патладжан								Добра	Добра				
Фасул			Лоша		Добра	Лоша		Много добра				Добра	
Грах		Лоша		Противоречиво	Добра	Лоша	Много добра	Добра	Добра		Лоша	Лоша	Добра
Зеле			Противоречиво		Добра	Противоречиво		Добра	Лоша	Добра	Добра	Лоша	Много добра
Картофи		Добра	Противоречиво	Добра						Противоречиво	Противоречиво		Добра
Лук		Лоша	Лоша	Противоречиво			Много добра	Добра		Много добра			Добра
Моркови			Много добра								Добра	Добра	Добра
Краставици	Добра	Много добра	Много добра	Добра		Добра				Добра	Противоречиво	Добра	
Магданоз	Добра		Добра	Лоша							Много добра		Добра
Цвекло				Добра	Противоречиво			Добра			Много добра	Добра	Добра
Домати			Лоша	Добра	Противоречиво			Противоречиво	Много добра	Много добра			Добра
Чесън		Добра	Лоша	Лоша			Добра	Добра		Добра	Добра		Добра
Салати			Добра	Много добра	Добра			Добра	Добра	Добра	Добра	Добра	

  

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#90EE90; border:1px solid black;"></span>	-много добра съвместимост
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#00BFFF; border:1px solid black;"></span>	-добра съвместимост
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#FF0000; border:1px solid black;"></span>	-лоша съвместимост
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#FFFF00; border:1px solid black;"></span>	-противоречиво мнение за съвместимост

表 5 蔬菜作物伴生栽培的可能性

另一种减少虫害发生率的方法是蔬菜作物的伴生栽培。由于某些作物之间存在特定的相互影响，这种方法并非总是成功。因此，需要非常谨慎地选择要一起种植的物种。

