

Mittel und Techniken im Gartenbau zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und zum Schutz der Pflanzen vor Krankheiten und Schädlingen

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

Дата: 20.03.2023 *Брой:* 3/2023



Im Gartenbau können optimale Erträge von Pflanzen mit hoher Produktqualität, niedrigen Produktionskosten und einem geringeren Auftreten von Krankheiten und Schädlingen durch den Einsatz alternativer Mittel, Methoden und Praktiken erreicht werden, die die menschliche Gesundheit schützen und umweltfreundlich sind. Ihre Anwendung erfordert einen minimalen Ressourcenaufwand und basiert auf einem umfassenden Ansatz durch die Nutzung natürlicher Ressourcen, die Einhaltung der biologischen Anforderungen der Pflanzen, die Verwertung von Pflanzenrückständen, eine geeignete Fruchtfolge und ihren kombinierten Anbau. Einige dieser

Практики wurden bereits von antiken Gärtnern genutzt und sind auch heute noch leicht anwendbar und effektiv für kleine Betriebe und Gärten.

Die Bodenfruchtbarkeit kann direkt durch die Anwendung organischer Nährstoffquellen – Stallmist, Kompost und Wurmhumus – erhöht werden. Stallmist enthält oft Unkrautsamen, die zu einer Verunkrautung der Kultur führen, weshalb die Verwendung von Kompost und Wurmhumus zur Düngung der angebauten Kulturen empfohlen wird.

Die drei organischen Quellen zeichnen sich durch eine spezifische und variable Nährstoffzusammensetzung aus.

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
<u>C:N съотношение</u>	15,5	31,3

Източник: Punjab State Council for Science and Technology, 2010

Tabelle 1 Vergleichende Eigenschaften von Wurmhumus und Stallmist

Die Qualität von Stallmist wird von mehreren Faktoren beeinflusst: der Art der gehaltenen Tiere, ihrem Futter und dem Zeitpunkt der Mistausbringung vom Hof. Stallmist dient als Futter für Kalifornische Rotwürmer, um das Endprodukt Wurmhumus zu erhalten. In diesem Fall beeinflussen Herkunft und Zusammensetzung des Stallmists die Qualität des Wurmhumus. Kompost entsteht durch die Zersetzung von Pflanzenresten. Seine Eigenschaften werden von der Art der Rohstoffe für die Kompostierung und ihrem Verhältnis in der Kompostmischung beeinflusst.

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

Tabelle 2 Vergleichende Eigenschaften von Wurmhumus und Kompost

Eine geeignete Fruchtfolge auf derselben Fläche und die Einhaltung etablierter Fruchtfolgen sind ein weiterer wesentlicher Faktor, der sich positiv auf die Bodenfruchtbarkeit auswirkt. Die Fruchtfolge auf den Feldern, die sogenannte Rotation, kombiniert den Wechsel von Pflanzen mit flachen und tiefen Wurzelsystemen, die Anwendung von Düngergaben entsprechend den biologischen Anforderungen und den Anbau von Hülsenfrüchten, wodurch die Bodenfruchtbarkeit erhöht wird. Der langfristige Anbau von Gemüsekulturen derselben Art und Familie am selben Ort führt zu einer einseitigen Erschöpfung der Nährstoffe, was zu reduzierten Erträgen führt. Aus diesem Grund werden im Betrieb entwickelte Fruchtfolgen für einen ordnungsgemäßen Kulturwechsel und zur Vermeidung von Monokulturen genutzt.

Die Fruchtfolge ist auch sehr wichtig, um Verluste durch Krankheiten zu reduzieren. Der kontinuierliche Anbau von Gemüsekulturen derselben Familie am selben Ort bietet die Möglichkeit der Anreicherung von Krankheitserregern. Dies macht es notwendig, dieselbe Art oder eng verwandte Kulturen auf einer Parzelle nur alle drei bis fünf Jahre anzubauen. Monokultur führt auch zu einer unerwünschten Verunkrautung der Flächen.

Der Anbau gesunder Pflanzen mit minimalem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann durch die Wahl eines geeigneten Standorts mit sonniger Ausrichtung und 6–8 Stunden Sonnenschein erreicht werden, wobei die Nähe zu Bäumen vermieden werden sollte, um keine Beschattung der Pflanzen zu verursachen. Die Ausrichtung der Kulturreihen auf dem Feld ist von wesentlicher Bedeutung für den Gesundheitszustand der Pflanzen. Es wird empfohlen, sie in Windrichtung auszurichten, was eine Belüftung zwischen ihnen gewährleistet und die Feuchtigkeitsretention verhindert – ein Schlüsselfaktor für das Auftreten von pilzlichen Krankheitserregern.

Viele Pflanzenkrankheiten können durch Samen übertragen werden und die Ernte gefährden. Daher müssen Samen nur von gesunden Pflanzen gewonnen oder von Saatgutfirmen gekauft werden. Auf dem Markt erhältliche Samen sind oft, aber nicht immer, mit Fungiziden behandelt. Diese Behandlung bietet Schutz vor bodenbürtigen Krankheitserregern, die keimende Samen und junge Sämlinge befallen, hat aber keine Schutzfunktion während der gesamten Jungpflanzenproduktion. Beim Kauf von Jungpflanzen müssen diese sorgfältig geprüft werden, und es sollten nur sichtbar gesunde Pflanzen mit gutem Habitus und ohne Schäden und Insekten ausgewählt werden.

Regionen und Mikroregionen im Land sind durch spezifische agro-klimatische Bedingungen gekennzeichnet. Für den Anbau gesunder Pflanzen und das Erzielen hoher Erträge ist es wichtig, geeignete Gemüsekulturen und Sorten entsprechend den klimatischen Bedingungen auszuwählen.

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

Tabelle 3 Aussaat-/Pflanztermine für die wichtigsten Gemüsekulturen

Jede Gemüsekultur hat spezifische Anforderungen an die Temperaturbedingungen; daher muss sie, um einen optimalen Habitus zu entwickeln, in Zeiträumen angebaut werden, die ihren biologischen Anforderungen entsprechen. Pflanztermine können ein wirksames Instrument zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten sein. Die Aussaat von Samen bei niedrigen Bodentemperaturen kann zu deren Fäulnis oder zur Erkrankung junger Pflanzen führen. In der warmen Jahreszeit angebaute Kulturen sind am anfälligsten für Schäden durch niedrige Temperaturen, und umgekehrt können Samen einiger Spätkulturen bei Aussaat zu hohen Temperaturen nicht keimen.

Die Einhaltung des optimalen Abstands zwischen den Pflanzen und ihr Anbau an Spalieren oder anderen Strukturen kann das Auftreten vieler pilzlicher und bakterieller Krankheiten reduzieren, die sich während längerer feuchter Perioden vermehren. Pflanzen sollten nach etablierten, für jede Kultur spezifischen Schemata angebaut werden, die eine bestimmte Anzahl von Pflanzen pro Dekar gewährleisten, um eine gute Luftzirkulation zu ermöglichen. Bei höheren Dichten und einer größeren Anzahl von Pflanzen als empfohlen, entstehen günstige Bedingungen für reduzierte Belüftung, erhöhte Luftfeuchtigkeit und die Vermehrung von Krankheitserregern.

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

Tabelle 4 Pflanzschemata für Gemüsekulturen

Die Aufrechterhaltung eines optimalen Bewässerungsregimes ist eine agrotechnische Praxis von wesentlicher Bedeutung für den Gesundheitszustand der Pflanzen. Ständig feuchte Böden begünstigen das Auftreten von Krankheitserregern wie Samenfäule, Umfallkrankheit und Wurzelfäule. Um in den frühen Wachstumsstadien ein gesundes Wurzelsystem zu bilden, sollten Pflanzen nur bei Bedarf mit einer höheren Bewässerungsmenge gegossen werden, nicht öfter als einmal pro Woche. Bei heißem und trockenem Wetter sollte die Bewässerungsmenge erhöht und bei kühlerem Wetter reduziert werden. Die Tropfbewässerung gibt Wasser langsam ab und ist die effizienteste Bewässerungsmethode. Die Oberflächenbewässerung (Gravitationsbewässerung) ist effektiv für Pflanzungen auf kleinen Flächen. Die Sprinklerbewässerung ist in Bezug auf Effizienz und Krankheitsvorbeugung die am wenigsten bevorzugte Methode. Wenn Sprinklerbewässerung verwendet wird, sollte an sonnigen Morgenstunden bewässert werden, wenn die Blätter am schnellsten trocknen. Die Bodenfeuchtigkeit sollte bei 80–90 % der Feldkapazität gehalten werden. Arbeiten im Garten sollten vermieden werden, wenn Pflanzen und Boden nass sind. Bakterielle und pilzliche Krankheiten

верbreiten sich leicht von einer Pflanze zur anderen über Hände und Kleidung, wenn die oberirdischen Pflanzenteile nass sind.

Die Bodenfeuchtigkeit kann durch den Einsatz von Mulch erhalten werden. Mulch hat zwei weitere wertvolle Eigenschaften: Er unterdrückt die Unkrautentwicklung und schützt Pflanzen vor bodenbürtigen Krankheitserregern. Materialien wie Stroh, Rinde, Blätter, geschreddertes Papier oder Polyethylen verhindern, dass Erde auf Pflanzenteile und Früchte spritzt, die den Boden berühren, und schützen sie vor dem Befall durch Krankheitserreger. Insbesondere bei Tomaten, Kürbissen, Gurken und Melonen verhindert Mulch die Fruchtfäule. Einige Mulchmaterialien wie Stroh, Blätter, geschreddertes Holz oder Rinde fügen beim Zersetzen auf der Bodenoberfläche auch wertvolle organische Substanz hinzu.

Unkräuter können eine weitere Quelle für Krankheiten und Schädlinge sein. Einige Unkräuter können als Reservoir für Viren dienen, die von Blattläusen auf Gemüsekulturen übertragen werden, sowie als Wirte für Schädlinge. Unkräuter können auch um Nährstoffe und Sonnenlicht konkurrieren. Eine gute Unkrautkontrolle erhöht die Luftbewegung im Garten und reduziert die Luftfeuchtigkeit, was die Krankheitsentwicklung begünstigt.

Зеленчукови култури	Патладжан	Фасул	Грах	Зеле	Картофи	Лук	Моркови	Краставици	Магданоз	Цвекло	Домати	Чесън	Салати
Патладжан													
Фасул													
Грах													
Зеле													
Картофи													
Лук													
Моркови													
Краставици													
Магданоз													
Цвекло													
Домати													
Чесън													
Салати													

- много добра съвместимост
- добра съвместимост
- лоша съвместимост
- противоречиво мнение за съвместимост

Tabelle 5 Möglichkeiten für die Mischkultur von Gemüsepflanzen

Ein weiterer Ansatz zur Reduzierung des Schädlingsbefalls ist die Mischkultur von Gemüsepflanzen. Sie ist nicht immer erfolgreich aufgrund der spezifischen gegenseitigen Beeinflussung einiger von ihnen. Daher ist eine sehr sorgfältige Auswahl der Arten, die zusammen angebaut werden sollen, notwendig.