

旱地苹果树地面覆盖效应初探

宋军阳

王福成

(西北农业大学园艺系)

(陕西省果树研究所)

摘要 1995年4月1日至1995年6月5日,对地膜覆盖、秸秆覆盖和清耕(对照)三种处理的苹果树有关覆盖效应进行观测。结果表明:覆膜对土壤温度的提高有极显著性效果;两种覆盖处理对土壤含水量的提高都有极显著性作用,对新梢生长量都有显著性促进作用;两种覆盖处理对土壤容重和一年生枝条粗度都没有显著性作用。

关键词: 旱地果树 地面覆盖 地膜 秸秆

近年来,我国农科人员对覆盖效应进行了深入研究和探讨,提出了:“覆盖栽培环境相对稳定效应”的理论,本试验试图用覆盖的办法解决旱地果树土壤缺水及由此引起的土壤贫瘠的问题。把地膜覆盖和秸秆覆盖做为两种处理,清耕作为对照,观察两种覆盖处理对苹果树的有关效应。本试验在麟游县史家塬进行。该县平均海拔1221m,年平均降雨量640.4mm,集中在7~9月份(占全年降水的51%),年平均气温9.2℃,昼夜温差平均11.9℃。这些都是当地苹果高产优质的有利条件。但由于该县沟壑纵横,径流严重,使土壤严重缺水,进而造成土壤干旱贫瘠,加之该县灌溉设施差,且实施的诸多不便,因此蓄水保墒就成为该县果树生长的主要问题。

材料及方法

试验园地选在山坡,带灌溉条件。1989年秋栽植,前期管理粗放,株行距2×3.5m,以红星、秦冠为主。设地膜和秸秆两种覆盖处理,清耕作为对照,处理时间为1995年4月1日,地膜规格为0.014mm的聚乙烯膜(LDPE),顺行贴根茎铺设,两边高,中间低。两边宽度各为70cm;秸秆铺设办法同样,厚度为13cm。

结果及分析

1. 覆盖对土壤温度的效应:因覆膜比覆秸秆对土壤温度的影响大,故只对覆膜处理和对照进行了土壤温度的观测,结果如表1。(1)由表可得,覆膜的土壤温度平均比对照提高2.5℃。由于覆膜以后,白天阳光可以通过地膜,夜间地面辐射受阻。据研究,根系在

表1 覆膜对15cm处土壤温度的影响 单位:℃

日期	10/4	20/4	30/4	10/5	20/5	30/5	平均
覆膜	14.2	16.0	15.4	18.3	19.8	20.0	12.3
清耕(CK)	10.1	12.7	12.3	16.4	18.4	18.9	14.8
差值	4.1	3.3	3.1	1.9	1.4	1.1	2.5
日平均差	3.5			1.5			

夜间的发根数多于白天,因此,覆膜能有效的促进根系生长,从而加强地上部分的生长发育。(2)从表还可看出,覆膜的土壤温度总是高于对照。另外,覆膜区,早春增温明显,以后增温效果下降。4月份比对照高3.5℃,5月份平均只提高1.5℃。早期提高地温能增加果树的生长期。(3)还可发现,4月中旬到4月下旬,对照和处理的土壤温度均下降,这是由于这一时期该

地降雨较多的缘故。(4)将两种处理所得结果做为成对数据,进行T测验,得出覆盖地膜对增加土壤温度有极显著性效果。

表2 覆盖对5~10cm处土壤含水量的影响 单位: %

项目	重复						平均	与CK差	与CK比
	1	2	3	4	5	6			
地膜	15.71	12.73	10.55	10.30	11.47	13.56	12.39	3.46	139
秸秆	13.64	14.49	13.67	14.71	11.74	15.03	13.88	4.95	155
对照	9.20	9.72	8.05	11.56	8.17	6.85	8.93	0	100

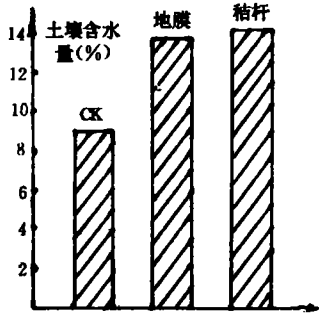


图1 覆盖对土壤含水量影响

2. 覆盖对土壤含水量的影响: 6月1日用酒精烧火法对土壤含水量进行了测定结果为表2及图1。由表2及图1可知: (1) 经过地膜和秸秆处理后, 土壤含水量比对照明显提高, 因为覆盖以后, 能阻止和阻碍土壤水分的蒸发。(2) 用秸秆处理的土壤含水量比覆膜处理稍高, 这是因为覆膜的保墒作用强, 而蓄水作用弱; 秸秆的蓄水作用强而保墒作用也较强。(3) 所测数据均比一般含水量低, 这是由于果园地处旱塬, 加之今年天气持续干旱少雨所致。(4) 用单因素完全随机方差分析处理表2数据, 结论为两种覆盖处理对土壤含水量的影响都有极显著性效果。

表3 覆盖对5~15cm处土壤容重影响 单位: g/cm³

项目	重复						与CK差	平均
	1	2	3	4	5	6		
地膜	0.92	1.03	0.85	0.97	1.01	0.94	-0.08	0.95
秸秆	0.99	0.92	1.01	1.01	0.84	0.86	-0.09	0.94
对照	0.96	1.15	1.14	0.94	0.96	1.01	0	1.03

3. 覆盖对土壤容重的影响: 6月1日用环刀法对土壤容重进行测定, 以考察覆盖处理对土壤通气状况的影响, 结果如表3及图2。从中可以看出, 两种处理对土壤容重的作用效果相当, 都降低了土壤容重。从而增大了土壤孔隙度(孔隙度=1-土壤容重/土壤比重)提高了土壤的通气性能。因为在覆盖情况下, 土壤的水热状况改善, 促进了土壤微生物的活动。另外, 覆盖相对于清耕(CK), 缓冲了雨水对土壤的冲击。用完全随机方

差分析对表3的数据进行处理, 结果是显著性差异。

表4 覆盖对主干周长的影响

处理	日期	5/4	20/4	5/5	20/5	5/6	总增长量	与CK差	与CK比
		主干周长	主干周长	主干周长	主干周长	主干周长			
地膜		18.60	18.87	19.20	19.59	20.02	1.42	0.86	
秸秆		19.07	19.33	19.64	19.96	20.21	1.14	0.58	
对照		15.90	15.98	16.09	16.22	16.46	0.56	0	

4. 覆盖对主干周长的影响: 从4月5日到6月5日, 每15天对主干周长进行测量: 每种处理随机抽取10棵树, 取平均值, 结果为表4。因三种处理主干平均周长的基础数值不同, 且每棵树干周差异较大, 不便进行显著性测验, 只能从干周的增加值来比较。从表4可以看出, 两种覆盖处理, 干周增加量都比对照大, 生长速度比对照大。覆盖处理后改善了土壤的理化性质, 最重要的是提高了土壤含水量对干周增长起到促进作用。

5. 覆盖对一年生枝条生长量的影响: 4月5日, 对选择的一年生枝条长度, 粗度进行测量, 6月5日再测1次, 每种处理30个重复, 取其平均长度, 粗度用直径表示, 在6月5日测量时, 发现一年生枝条的长度, 无论是处理还是对照, 生长量都很小, 有近50%的数据与4月5日测量数据相同。故最后没有对长度数据进行处理, 其粗度变化情况为表5。从表5可以看出, 一年生枝条粗度增加量两种处理都比对照大, 与前面主干周长的试验结果相似。说明覆盖处理确能增加树木横向生长量(粗度)。将不同时期两次测量做为两个区组, 按三种处理对以上数据进行随机区组方差分析。结果表明: 三种处理间均带显著性差异(因为两次测量间隔2月, 差异显著是很自然的)。最后结论为, 两种处理对一年生枝条的粗度增加的影响不显著。

表5 覆盖对一年生枝条粗度(直径)的影响 单位: mm

处理	直径	4月5日	6月5日	生长量	与CK差
		直径	直径		
地膜		6.14	7.43	1.29	0.63
秸秆		6.30	7.56	1.26	0.60
对照		6.27	6.93	0.66	0

表6 覆盖对新梢长度的影响 单位: cm

处理	日期	5/4	20/4	5/5	20/5	5/6	总增长量	与CK差	与CK比
		新梢长度	新梢长度	新梢长度	新梢长度	新梢长度			
地膜		0.00	0.43	8.09	21.92	31.54	31.54	4.88	118.3
秸秆		0.00	0.22	7.98	21.51	30.21	30.21	3.55	113.1
对照		0.00	0.00	6.02	19.44	26.66	26.66	0	100

6. 覆盖对新梢生长量的影响: 在选定的一年生枝条上, 对照其顶端新梢长度进行连续观测, 每种处理30个重复, 取其平均长度, 结果为表6。从表6可看出, 用

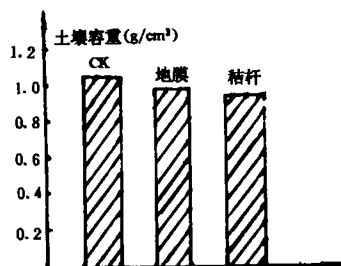


图2 覆盖对土壤容重的影响

地膜和秸秆处理的新梢生长量比对照分别提高18.3%和13.1%，新梢生长速度比CK大。地面覆盖以后，土壤的水分、通气和热量状况都得到了改善，使根系的吸收功能增强，进而促进了新梢生长。将不同时期测定的新梢长度作为区组，按三种处理，用随机区组方差分析。结果表明处理间差异显著（新梢生长速度快，不同时期变化值较大，差异极显著是自然的）。对三种处理进行多重比较，结果是地膜处理与CK之间差异显著，秸秆与CK之间差异显著（地膜处理和秸秆处理之间的差异不显著），最后结论为：两种覆盖处理对新梢长度的生长均有显著的促进作用。

7. 覆盖对叶重的影响：据研究，叶重与光合作用强弱有关，光合作用强，叶子同化产物积累多，叶子就重。同样，叶重也能在一定程度上反映叶子光合作用的强弱。传统测定方法用百叶重，作为叶重指标。笔者认为，这种方法误差较大。叶片面积的大小从理论上固然能反映出光合作用的强弱，但由于每片叶子的叶面积差异很大，在选择叶子时有很大的主观性，百叶重实际很难，其实是反映光合作用的强弱。本试验改用叶子打孔器对不同处理的叶子打孔，各打100个相同、固定面积的叶片，用精确度为0.001g的天秤分别称量，这样就消除了由于叶面积大小不同而引起的误差。用大样本来减少偶然误差，这比摘取大量叶片容易做到，且能节省试验材料（一个叶片上打4个孔），本试验选择树冠下部的叶子，打孔器内径为1.06cm，结果如表7。从表7可

表7 覆盖对叶重的影响 打孔器内径1.06cm 6月5月

项目	打取叶片数 (片)	总重量 (mg)	与CK差 (mg)	与CK比 (%)
地膜	100	1377	122	109.7
秸秆	100	1279	24	101.9
对照	100	1255	0	100

得，处理后，叶重分别比对照提高9.2%和1.9%（秸秆）。白色地膜具有反光作用，能改善树冠下层的光照，使下层叶片光合作用增强，养分积累较多，叶片质量较

好（主要表现在厚度增加），故覆膜后叶重比CK提高幅度较大。秸秆覆盖主要是通过改善土壤状况提高营养供给的途径影响叶重，故对叶重影响亦较小。

结论及讨论

覆盖处理后，在果树生长前期（4月份以前）能提高土壤温度，从而加长根系的生长周期和土壤积温，为果树地上部分的物候期提前和生长指标的增加奠定生理基础。覆盖以后，由于保水和蓄水效应，使土壤含水量提高，为果树旺盛生长提供了至关重要的物质基础，这种效应在旱地果园特别有用。覆盖后，土壤增温、增湿、通气良好，好气性微生物活动旺盛，有机物分解加快，反映在树体的生长指标均比对照有所增加。另外，覆盖还具有增光、防虫、免耕等作用。总之，覆盖是促进旱地果树健旺生长的有效措施。

两种覆盖处理都能促进树体生长，相比之下，采用秸秆覆盖较好。因为地膜覆盖如果太窄，效果不明显，如果太宽，据研究，地膜中心土壤会出现局部干旱现象。另外，覆膜后土壤有机物分解快土壤养分被吸收的速度也快，造成膜下土壤养分亏缺。还有一点，地膜比秸秆代价高，而且会造成土壤污染。而秸秆覆盖没有上述缺点。另外，秸秆腐烂以后，还能增加土壤有机质，供给树体生长。（参考文献略）

木本辣椒在河北试种成功

河北省献县后沿宏宇园艺，1993年从广西引进了一年四季均可生长的木本辣椒并试种成功。木本辣椒属茄科灌木植物，当年播种，株高可达1.5米以上，并不断开花结果，以后可连续增粗增高。3年以上植株高达2.5米，冠幅2米左右，地径粗大似锄柄，十分魁伟壮观。果实细长，一般长15~20厘米，最长达25厘米，径粗1~1.5厘米。青椒浓绿，老熟红色，辣味浓且辣中带甜十分可口。该品种结果期长，鲜椒不断，青红相间、果实累累。家庭栽植数株全年均可采摘食用，且有很高的观赏价值。

木本辣椒生长适宜温度10℃~35℃，气温低于10℃时，应采取保温措施。该品种对土壤要求条件不严，能种植普通辣椒的地区均可栽培，寿命可达6年之久。（河北献县后沿 于方圆 邮编：062250）