

坡面分两次加高到 27 米,只增加土方 1.26 万立方米。与一次修成比较,节省土方 44%,每立方米土方的有效库容由原来的 13.6 方提高到 23.4 方。

其作法是:先在土坝上游 100 米左右修一座临时挡水坝,排除常流水,再在坝前淤泥面上挖渗水坑,排除淤泥中的积水,然后再在淤泥面上加高土坝。

### 23. “小多成群,当年收益”的淤地坝

山西省石楼县所修淤地坝采取“小多成群,当年收益”和“分期加高”的办法,初修坝高一般 3 米左右,背水坡 1:0.3,迎水坡 1:1,淤平后沿背水坡加高 1—2 米,每坝控制面积多在 0.1 平方公里以内。这种办法施工容易,节省劳力,淤平的快,淤地面积大。而且由于每坝的控制面积小,坝地防洪问题容易解决。根据典型调查计算,如初修坝高 10 米,需土方 3,100 立方米,拦泥 14,400 立方米才能淤地 6.5 亩,而初修坝高 3 米,

需土方 264 立方米,拦泥 1,100 立方米,可淤地 1.7 亩,即每淤地一亩所需拦泥量,较 10 米高者少 2 倍。而分期加高的坝身比一次修成土方工作量可节省 60% 左右。

### 24. 淤垫并举,速成坝地

陕西米脂高庙乡为了加速坝地变平,采取了淤垫并举的办法,不仅使坝地早日利用,而且扩大了坝地面积。作法是:坝修好后,在坝边残崖坎以下,采用小放崩的办法,劈土于沟槽内。两岸坡度较缓的荒沟,采用层层搜根自塌和削稜去角的方法,劈土填入沟槽内,最后再将两岸的肥土刮下来,撒匀摊平,垫在田面的上部。垫起的田面,上游低于下游,两边低于中间,防止田面下陷。新垫两岸的坡度不宜过陡,一般为 70 度左右。

1959年9月

## 草埂在水土保持中的作用\*

黄河水利委员会西峯水土保持科学试验站

在泾河流域由庆阳县的驛馬关、鎮原县的太平鎮以北直到北部干旱丘陵区的环县朱家原洪德地区,不論是原地上、坡上、川台地的部分农耕地上均种有草带。草带绝大部分是用紫花苜蓿种植而成。群众称它为苜蓿“溜溜”(即带的意思)。按照其本身的留淤作用与生产能力又称为“草埂”。

經調查,草埂不仅本身产草量比大田高,生长期也长,对农田泥土的留淤及減緩逕流又有一定的作用;結合农田的耕作,坡耕地的田面坡度逐年減緩,实为坡地上良好的水土保持措施;并由于草埂有減緩坡度的作用,有利于向水平梯田过渡,費小效宏,值得普遍推广。

### 一、改造耕地现状的二种办法

在梯田规划設計的基础上,改造現有坡耕地为水平梯田有二种办法:一种是用下挖上填和里切外垫一次修平的办法,其优点是:保水保土作用大,便利耕作。缺点是費工,一般修筑 1 亩地需 50 个左右工日;修筑后第一年作物的产量如不增施有机肥料即低于原坡耕地。整个平凉专区山耕地占总耕地面积 63%,就是将 5 度以下的山耕地不計在內,其数仍是相当大的,要在这样多的山耕地上采用一次修成水平梯田的办法,所需的劳力很多,一时难以解决。

• 第二种办法是:先修地埂,借逐年耕翻及拦淤作用

將現有山耕地逐渐改造成水平梯田。这种办法費工少,产量又不会降低,反而随着田面坡度的變緩,土壤水分因素的改善而有所提高,是目前耕地上普遍采用的办法。它的缺点是:拦蓄的逕流有限,耕地变成水平梯田的年限很长。

原地虽然比較平坦,遇到較大的暴雨,地面也要发生很大逕流,田面冲刷亦严重,同样需要改造成大型的水平梯田。改造的办法,目前也是采用上述第二种办法。

### 二、草埂是現有耕地过渡到水平梯田的一种好措施

草埂有如下一些优点:

1. 修种草埂很简单,不費工,仅在作物播种的同时携上一至几行苜蓿或其他牧草便成了。修种控制 1 亩地的紫花苜蓿草埂用不到半个工日,况且群众栽培紫花苜蓿的經驗也很丰富,只要一提倡和宣传立即可以接受,同时所須的苜蓿、黄花菜等种子各地区皆有。

2. 修种草埂不仅不会产生非生产地,而且在比較干旱的地区是栽培牧草的一种先进措施。单位面积产草量高于大块种植的,据在洪德三岔等处测产,一般增加 12—128%。

\*本文系黄河流域水土保持會議資料。

同时,草埂苜蓿的生长盛期延长,一般大田4—6年即开始衰退,而草埂10年以后才开始衰退。

采用草埂形式栽培苜蓿,由于拦淤及耕翻复盖了肥土,改善了积蓄水分。

苜蓿生长的条件改善了,根颈随着生长年限的增长而入土加深,因而产生次生根颈,地上植株加稠,产草量也就增高,衰退期延迟。

3. 草埂的抗冲力强,不论暴雨大小,均能起到不同程度留淤的作用,如洪德在3度的台地上修种十多年的草埂,经1959年8月2—5日二次共降80—100.7毫米雨量下,平均每亩留淤泥土0.8公方。另外,在董志原驛馬关地区,1959年8月28日降雨137毫米的情况下,地面坡度亦为3度,在集水槽内每米长的草埂留淤泥土0.04—0.3公方。草埂的蓄水作用是较小的,但是茂密的枝叶对逕流有缓冲作用。

4. 田面上修种了草埂,由于整地耕翻及留淤的作用,田面上冲下淤上降下降,促使原坡度日趋平缓。据调查,一般田面坡度5—20度左右的坡地,间距10—24米左右者,每年平均变缓0.12—1度以上。这样草埂很少见到冲垮,比单纯使用地埂拦淤是比较保险。

5. 提高了农作物的产量:由于草埂的拦淤及本身的留淤,并因耕翻的作用,坡度变缓,蓄积了养分及水分,使上、下部的作物产量提高。据三岔群众说:冬小麦一般要高20%,驛馬关原区了解约高出50%。

### 三、草埂调查以苜蓿草埂为主

1. 草埂的种类与断面形式:草埂按照其所生长的植物来分,共有三种,一是紫花苜蓿,二是黄花菜,三是草木樨,其中以紫花苜蓿草埂为主。前二种草埂各地均有,后一种仅见于镇原县三岔地区。此外,有用桃树红柳密植成埂的仅有零星分布。

紫花苜蓿、黄花菜二种草埂断面形式如下:

(1) 紫花苜蓿草埂的断面共分二部分:1)草埂外侧,生长苜蓿,上部坡陡,下部坡缓。上部与田面交界处起拦淤作用,草埂本身起过滤减缓逕流及留淤一部分泥沙的作用。2)草埂坡脚犁沟,由平常耕地而成。起了拦蓄由草埂过滤过的一部分水土及缓冲的作用。

(2) 黄花菜草埂的断面亦为二部分:1)草埂外侧由斜坡及沟构成,似波浪形,黄花菜种在斜坡上。这部分与苜蓿草埂相比所起的拦蓄作用较大。2)草埂坡脚犁沟其标准、作用均同苜蓿草埂的犁沟。

#### 2. 布置与规格

(1) 布置:1)原地草埂大部与水流方向垂直布置,其中有少部分的草埂仅延伸到大而浅的集水壕中间,在地形不规则处有少部分草埂则顺水流方向布置。2)

山地上草埂的布置基本是沿等高线(与逕流垂直)。3)洪德地区川台地上草埂的布置有二种:一种基本上是沿等高线布置,另一种则顺逕流向下布置。

(2) 规格:通过八十多条草埂的调查,山、川、原地上草埂的规格不一致。

1) 草埂间距(田面水平距):原地草埂的间距较宽,一般为23—100米左右,最宽达133米;其次为川台地,一般为15—30米;最窄者是山地一般为6—10米。

2) 草埂宽度:一般原地为1.5—5米,山地为1.6—2.9米,川地为0.9—1.3米。

各地草埂相应的侧坡上部10—40度,下部5—33度。

3. 草埂对地面坡度变缓的影响:因草埂的间距、原坡度以及修种年限不一,则其变缓情况也不一样。兹将山地和川台地区的资料分列如下:

(1) 草埂生长年限在田面原坡度相同之下,其田面坡度年平均变缓的程度随其间距大小而异,间距小者变缓快,反之则慢,每年变缓坡度一般为5.13—51.5分,也有达1.22度的。

(2) 在草埂间距及其生长年限相同情况之下,原田面坡度愈陡,变缓坡度愈大,反之则小。

(3) 草埂间距及田面坡度相同之下,草埂生长的年限越长,田面年平均变缓的坡度越小,反之则大。

草埂对田面坡度变缓的影响起主要作用的还是犁翻。然而也有草埂拦淤因素对田面坡度变缓起主导作用的,但这种现象仅在特大暴雨情况下的个别地段上发生。

4. 草埂的修种、养护及苜蓿的收割:因各地气候雨量因素不一,草埂的修种时期亦不一。如:洪德地区一般均在秋季与荞麦同时下种,春季种植的生长不良。三岔地区,春季与糜谷同种,秋季则与荞麦同种,生长均好。原地亦大部分在秋季与荞麦同种。一般播种方法是在整好的耕地上把苜蓿种子与作物种子混合撒后耨平即成。草埂上的苜蓿成长以后,北部丘陵区在汛期中雨后取土填补缺口;原地则在每年秋季盖土5厘米左右厚的土,可使苜蓿来年的生长茂盛。草埂上的苜蓿一年可刈割二次。第一次收割时期在6月底7月初(现蕾与花期)至7月下旬或8月上旬,第二次收割时期从9月开始。

### 四、今后修种草埂的意见

根据调查,紫花苜蓿草埂在拦蓄田面逕流方面的作用较小,布置及间距也不一,为使这一措施起到更大的作用,提出如下改进意见:

1. 为了增大其拦蓄逕流量,应将现有草埂改成歇堰草埂状。其具体修种方法是:待草埂修种后1—2年,

每年汛前或汛后結合草埂的养护与苜蓿的栽培措施，在其坡脚切土上填于草埂上部与田面相接成一歇堰，随着歇堰的升高而补撒苜蓿子，以便复盖外侧，或者先修歇堰，后种苜蓿，以后逐年加修。这种歇堰草埂拦蓄量很大，如今年8月28日驛馬关地区测得草带加地埂的拦泥量每米达0.3—1.2公方，仅有草带者每米拦泥量少很多。

其次草埂的布置都与逕流方向垂直，原地上且須通过大而浅的集水壕的底部。

2. 为了使田面坡度变緩，而又提高产草量，其間距不宜过寬，草埂本身的寬度也不宜过寬。就山地來說，田面坡度在10—20度之間，其間距以10—15米为佳。这样，每年田面坡度減緩均在 $32'—1^{\circ}22'$ 之間，将来形成的地坎亦在1.7—3.6米之間。草埂本身的寬度，据調查以2米左右为宜，过窄所起的留淤緩冲作用小，过寬，則占耕地多，将不利于苜蓿产草量的提高。

川地上草埂的間距宜在20米左右，因为川地是本地区最好的农地，草埂間距过窄，势必扩大苜蓿的栽培面积，影响粮食的总收入。草埂本身的寬度应在1.5米左右为宜，最窄不能小于1米。

原地上的草埂間距，根据将来地面变成大型梯田块而又便利机械操作的要求，以5—10米左右为宜。

草埂本身的寬度按現有苜蓿播种面积計算为3—4米。

3. 草埂上苜蓿第一次收割期均在現蕾及盛花期以后进行，正是雨季，而二料苜蓿不能很快长起来，所以按照保水保土的要求，苜蓿的第一次收割时期是值得进一步研究的問題。

### 五、推广草埂的意义与可能

歇堰草埂的优点表现在留淤、增产、变緩坡度、修筑省工方面，是当前比較理想的一项坡地梯田化过渡措施。以平凉专区情况來說，共有山地929万多亩，在修筑水平梯田的同时，如普遍修种草埂，由于田面坡度变緩即可加快坡地梯田化的进度。歇堰草埂是一种費小效宏的措施，不但对劳动力問題的解决有很大意义，并且密切的結合了生产，提供了畜牧业发展的条件。在平凉专区大部地区和其他許多地区大力迅速推广这种措施也是有基础的，首先，羣众栽培苜蓿有很久的历史，对苜蓿特别喜欢；第二，羣众对修筑水土保持工程的經驗也很丰富；第三，有的地区在耕地上已普遍修种了草埂。所以只要在各級党委领导下，充分发动羣众，在較短的期間內草埂就能在現有耕地上普遍修种起来，就是在不能种植紫花苜蓿的地区，也可用黄花菜、草木樨等牧草代替。

## 一種快而准確的放圖法

最近藤县农业科和該县各公社派来放图的13位小学教师共同創造了一种快而准確的放大地形图的方法。其作法如下：

首先是填原图。将大約4平方寸的薄玻璃片(2×2寸或稍大一点，适合装在幻灯机上即可)，敷在五万分之一比例尺的地形图上(比例尺大小均可)，然后用繪圖笔(鴨咀笔或点水笔)蘸墨汁将图上全部地物、等高綫等填繪在玻片中央，每块玻片填繪五万分之一地形图16平方厘米，待墨水干后应用。

其次是放图。将填繪好地形图的玻片倒装在幻灯机上，幻灯机內放100支光以上电灯或汽灯，調节幻灯机与銀幕的距离(銀幕用黑板或平滑木板)，如要将五万分之一地形图放大为一万分之一，就可按比例取一定距离。具体作法是：在玻片上4×4厘米的方格，在銀幕上應該是20×20厘米的方格，将距离調节到玻片上方格的影完全与銀幕上的方格重合(一般距离3

米左右)。固定幻灯机的位置，将要放大的图紙用图釘釘在銀幕上，开灯后在放图紙上就显现出玻片上扩大了的地形綫条，就可用鉛笔填繪反映出来的綫条，这样就可得出放大的地形图了。銀幕上所貼的放图紙是白报纸或道林紙，可以上下左右移动，填繪完第一块玻片，再在幻灯机上套上第二块玻片，移动放图紙使在銀幕上的反影与第一块玻片的反影所填繪的地形恰好接合。如果銀幕上貼的是晒圖紙(感光紙)，感光之后用氨水熏即可現出放大的地形图。这是最快而又准確的方法，但綫条較粗，同时要掌握好感光的时间。

根据藤县这种經驗，一人填繪原图(即填玻片)，一人放图(即繪反影的綫条不是晒圖紙的)，每天可以完成五万分之一图上的30个方格(每方格4×4厘米)，比用手描繪或放大尺放大提高工效10—15倍。如果用晒圖紙的方法，工效就会提高得更多。

(广西农业厅土地利用处 黄黄 叶文江)