

目次

第九章 施肥机械

第一节 厩肥装载机	IX-1
1 分类	IX-1
2 装肥机的设计因素	IX-2
第二节 厩肥撒肥车	IX-4
1 分类	IX-5
2 撒肥车的设计因素	IX-6
第三节 矿肥施播机械	IX-8
1 分类	IX-8
2 矿肥施播机的设计因素	IX-9
第四节 液肥喷播机	IX-19
第五节 氨肥施播机	IX-20
1 氨水施肥机	IX-20
2 液氨施肥机	IX-20
参考文献	IX-21

第十章 植物保护机械

第一节 喷雾器	X-1
1 喷雾器的类型	X-1
2 喷雾器的主要零件和参数	X-12
第二节 喷粉器	X-17
1 喷粉器的类型	X-18
2 喷粉器的主要零件和参数	X-23
第三节 细雾器	X-24
1 细雾器分类	X-24
2 细雾器的构造	X-24
3 细雾器特性	X-24
第四节 烟雾器	X-25
1 烟雾器分类	X-25
2 烟雾器特性	X-25
3 烟雾器的使用条件	X-26
第五节 种子消毒机械	X-26
参考文献	X-27

第十一章 收获机械

第一节 谷物收获机具	XI-1
1 谷物收获方法	XI-1
2 谷物收割机具及一般特征	XI-3
3 谷物联合收割机	XI-10
4 谷物收获机具主要工作部件原理结构与设计	XI-40

第二节 玉米收获机械	XI-127
1 类型	XI-127
2 主要工作部件	XI-128
第三节 薯类甜菜及花生收获机具	XI-136
1 马铃薯收获机具	XI-136
2 甘薯收获机具	XI-148
3 甜菜收获机具	XI-149
4 花生收获机具	XI-164
第四节 棉花收获机械	XI-165
1 类型	XI-165
2 主要工作部件	XI-170
参考文献	XI-180

第十二章 加工机械

第一节 谷物脱粒机具	XII-1
1 谷物脱粒机具的类型	XII-1
2 谷物脱粒机的基本参数	XII-4
3 脱粒机的工作机构	XII-10
4 谷物脱粒机的试验	XII-21
第二节 谷物清选机械	XII-21
1 风选机	XII-26
2 筛选机	XII-30
3 高眼式清选机	XII-38
4 复式清选机	XII-46
5 摩擦分离机	XII-46
6 电磁清选机	XII-54
7 其它清选机	XII-55
8 谷物清选机的试验	XII-57
第三节 农用烘干机	XII-60
第四节 茎叶纤维作物初加工机械	XII-77
1 机具的类型	XII-77
2 纤维初加工机械的主要部件的工作原理与设计	XII-82
3 棉花初加工机械	XII-85
第五节 其他加工机械	XII-93
1 玉米脱粒机具	XII-93
2 花生剥壳机	XII-98
3 块根洗滌机	XII-98
4 块根切片、切丝机具	XII-101
5 颗粒肥料制造机	XII-104
参考文献	XII-106

第十三章 畜牧机械

第一节 干草收获机械	XI-1
1 割草机	XI-1
2 搂草机与翻草机	XI-14
3 集草器	XI-22
4 拾起集堆机、拾起集柴机及拾起装载机	XI-23
5 柴草机	XI-27
6 拾起压捆机及固定式压捆机	XI-27
第二节 青饲料收获机	XI-32
1 类型	XI-32
2 主要工作部分	XI-35
第三节 饲料切断机	XI-40
1 切断机的构造	XI-40
2 切断机的工作过程	XI-41
3 现有各种饲料切断机的特性	XI-42
4 切断机的主要部件设计	XI-42
第四节 饲料蒸煮器	XI-50
1 饲料蒸煮器的类型	XI-50
2 蒸汽式蒸煮器	XI-50
3 电热式蒸煮器	XI-53
第五节 饲料粉碎机	XI-54
1 锤式饲料粉碎机	XI-55
2 磨	XI-62
第六节 饮水器	XI-65
1 自动饮水器的类型及结构	XI-65
第七节 挤奶装置	XI-67
1 挤奶的技术要求及工作原理	XI-67
2 挤奶装置的类型、结构及其作用原理	XI-67
第八节 牛奶分离机	XI-71
1 牛奶分离机的类型及其结构	XI-71
2 牛奶分离机的工作过程分析	XI-74
第九节 剪羊毛机械	XI-75
1 类型及其结构	XI-75
2 设计与计算	XI-79
参考文献	XI-80

第十四章 农用提水机械

第一节 水车及提水工具	XI-1
1 类型规格	XI-1
2 解放式水车的简单计算	XI-3
3 解放式水车管轴的零件规格	XI-4
第二节 冲击式扬水机	XI-8
第三节 水轮泵	XI-11
1 水轮泵的结构原理	XI-13
2 水轮泵的性能参数	XI-15

第四节 深井水泵	XI-16
1 柱塞式深井泵	XI-16
2 离心式深井泵	XI-19
3 水流扬水泵	XI-22
4 压缩空气扬水泵	XI-23
第五节 人工降雨机	XI-25
1 远射程人工降雨机	XI-26
2 短射程人工降雨机	XI-38
第六节 叶片式水泵	XI-17
1 离心泵	XI-17
2 轴流泵	XI-48
3 混流泵	XI-55
第七节 内燃水泵	XI-56
1 概述	XI-56
2 基本类型及工作原理	XI-56
3 几种内燃水泵的构造与性能简介	XI-59
第八节 提水工具的试验测定	XI-71
1 水量	XI-71
2 扬程	XI-73
3 管路中水头损失	XI-74
4 有效功率	XI-79
5 水泵的轴功率	XI-79
6 水泵效率	XI-79
7 燃料消耗量	XI-79
8 压力	XI-79
9 气体分析	XI-79
参考文献	XI-80

第十五章 农用动力

第一节 人力	XI-1
1 农业机械与人力	XI-1
2 人力的力学概述	XI-1
3 能量代谢率及工作等级(劳动能力消耗的指标)	XI-1
第二节 畜力	XI-3
1 中国农用役畜的种类及其分布	XI-3
2 畜力利用的方式	XI-3
3 役畜的牵引力速度与功率	XI-3
4 役畜的驮运能力	XI-8
第三节 风力机	XI-9
1 引言	XI-9
2 风力机的基本理论	XI-11
3 风力机的设计与计算	XI-16
4 风力机安装地点的选择	XI-40
5 风力机的实际结构	XI-41

第四节 水轮机	XV-50
1 水轮机的分类和应用	XV-50
2 水轮机的选型设计	XV-53
第五节 柴油机	XV-66
第六节 内燃机	XV-67
1 汽油机	XV-67
2 柴油机	XV-69
3 煤气机	XV-83
4 内燃机改装酒精机	XV-83
第七节 电动机	XV-86
1 电动机的类型	XV-86
2 电动机的特性	XV-86
3 电动机种类、电压、型式及转速的选择	XV-89
4 电动机的系列	XV-90
第八节 拖拉机	XV-108
1 我国拖拉机系列表	XV-108
2 国产拖拉机的简要技术规格	XV-109
3 几种主要进口拖拉机的简要技术规格	XV-111
第九节 绳索牵引机	XV-115
1 人、畜力绳索牵引机	XV-115
2 动力绳索牵引机	XV-116
3 绳索牵引农具	XV-119
参考文献	XV-121

第十六章 农业机械试验研究用仪器

第一节 测量仪器的感受元件	XVI-1
1 机械式感受元件	XVI-1
螺旋弹簧	XVI-1
板弹簧	XVI-2
柱状弹簧	XVI-2
2 液压感受元件	XVI-3
U形压力管	XVI-3
3 电变换器	XVI-5
电阻丝变换器	XVI-5
电感变换器	XVI-5
电容变换器	XVI-6
第二节 应力测量	XVI-6
1 机械式应变仪	XVI-6
2 用电阻丝变换器测量应用	XVI-6
应力测量的普通形式	XVI-6
圆柱体上的应力测量	XVI-9
3 用偏振光法测量应力	XVI-9
4 用薄膜法测量应力	XVI-9
第三节 动力测量	XVI-10
1 拉力、压力的测量	XVI-10
机械弹簧式拉力仪	XVI-10

液压式拉力、压力仪	XVI-10
电拉力环	XVI-14
2 扭矩测量	XVI-16
机械弹簧式扭矩仪	XVI-16
液压式扭矩仪	XVI-18
电扭矩仪	XVI-23
3 转速、加速度和振动的测量	XVI-23
转速测量	XVI-23
振动及加速度的测量	XVI-24
第四节 综合测力仪器	XVI-25
1 JLT-2 型测力车	XVI-25
2 示波车	XVI-26
放大器的工作原理	XVI-26
振子示波器	XVI-31

第五章 土壤及作物的物理机械性能试验

仪器	XVI-31
1 测土壤坚实度的仪器	XVI-31
2 土块强度仪	XVI-32
3 茎秆抗力测定仪	XVI-32
4 脱粒性分级仪	XVI-33
5 茎秆延伸仪	XVI-34
6 摆锤式茎秆拉断仪	XVI-34
7 小拉力仪	XVI-35
8 茎秆与土壤结合力的测定仪	XVI-35
9 茎秆动态荷强度测定仪	XVI-36
10 动摩擦测定仪	XVI-36
11 粗茎秆作物切割仪	XVI-37
第六节 试验记录的整理方法	XVI-37
1 求积法	XVI-37
2 纵座标法	XVI-37
3 峰值法	XVI-39
4 变量曲线及其应用	XVI-40
参考文献	XVI-41

第十七章 农业技术资料

第一节 土壤与耕作	XVII-1
1 中国土壤分布区域	XVII-1
2 土壤母质的种类	XVII-2
3 土壤的组成	XVII-2
4 土壤的机械组成	XVII-2
5 土壤结构	XVII-4
6 土壤水	XVII-5
7 土壤的物理机械性状	XVII-7
8 北方旱作地区耕作法	XVII-17
9 南方水稻地区耕作法	XVII-19
10 东北地区墙作耕作法	XVII-21

11 黄河中游黄土地区坡地治理耕作法.....	Ⅹ-23
第二节 肥料.....	Ⅹ-28
1 肥料的分类.....	Ⅹ-28
2 植物体生长所需要的元素.....	Ⅹ-29
3 农作物缺肥的一般特征.....	Ⅹ-29
4 施肥技术.....	Ⅹ-30
5 农家肥料.....	Ⅹ-30
6 化学肥料.....	Ⅹ-34
7 细菌肥料.....	Ⅹ-42
8 颗粒肥料.....	Ⅹ-43
9 各种肥料混用及作物需肥量.....	Ⅹ-43
第三节 作物.....	Ⅹ-44
1 我国主要作物的轮作方式.....	Ⅹ-44
2 我国主要作物的栽培措施.....	Ⅹ-51
3 作物物理机械性状.....	Ⅹ-60
4 农作物生产农事季节.....	Ⅹ-127
第四节 植物保护用农药.....	Ⅹ-157
1 农药的使用形态.....	Ⅹ-157
2 农药的分类.....	Ⅹ-157
3 农药的施用方法.....	Ⅹ-158
4 常用的几种植物保护用农药及其混合使用法.....	Ⅹ-160
5 数种农药对各种金属的腐蚀程度.....	Ⅹ-168
参考文献.....	Ⅹ-170

附 录

一 农业机械随车附带工具.....	附-1
1 扳手.....	附-1
2 螺絲刀.....	附-4
3 扁鑿.....	附-4
4 錘.....	附-4
5 打眼錘.....	附-4
6 平口鉗.....	附-4
7 油壺.....	附-4
8 油枪.....	附-4
二 机器标牌.....	附-6
三 燃料.....	附-8
1 固体燃料.....	附-8
2 液体燃料.....	附-10
3 气体燃料.....	附-11
四 润滑油及润滑脂.....	附-13
五 拖拉机的工作装置.....	附-15
1 动力輸出軸.....	附-15
2 皮帶輪.....	附-15
3 农用拖拉机的牵引装置.....	附-16
4 国外几种拖拉机的动力輸出軸, 牵引点, 皮帶輪的数据.....	附-1

第十三章 畜牧机械

第一节 干草收获机械

干草收获机械包括切割、晾晒、干燥及收集干草用的各种机械。收获干草的作业过程因地区的气候、地形、地块大小及牧草种类而异，采用的机械亦各不同（见表13-1）。兹将收获干草用的各种机械分别介绍如后。

表13-1 牧草收获的操作及采用的机器（苏联）

牧草收获的操作	收获地点及条件	采用的机器
在草地上割并将草留在地面上，但需将割后的草放成单行	湿润地区之天然草场	割草机
同上，但需将割后的草放成单行或草堆	湿润地区之草原，牧草场及播种草地	割草机带有集条装置
将草地上干燥的草堆成草行	干燥地区之草原，牧草场及播种草地	集条式割草机，割草机与搂草机同时工作
翻耕牧草以加速干燥及提高干燥的均匀性，在割草之后反复进行二、三次	矮草密生的草场上，收获量高及收获量低的草层	横向搂草机
翻耕晾晒的草行，加速干燥及提高干燥的均匀性	湿润地区收获量高的禾本科草层及播种草	侧向搂草机
将没有完全干燥的牧草集成小草堆	所有各地区	侧向搂草机及草行翻转机
用拾起器将干草收集成中型草堆	矮草密生的草场，尤其是具有禾本科草的草地	集草器
将干草打成草捆，收集草捆成堆	湿润地区疏松不平土地上的播种草及其他类草	拾起集条机
收集草行，并装车	播种草及其他草，干草达到可以打捆的干燥程度，其湿度30~33%	拾起打捆机及运草机
收集草捆及装车并将草堆运到干草的保存地方，放成草垛及大草堆的基础	没有风的天气运输距离不大时各地都可以	拾起装载机及运草车
将干草集成草垛或大草堆	各地区	草捆升运机，运草机，移堆器
打成草捆	各地区，用以减少干草的体积，便利运输	集草起重機，打捆机

1 割草机

1) 类型

割草机是干草收获机械中最主要的一种。在割草机上带有其它特殊工作部件时，还可同时进行其它工作，如集条、压茎等。一般割草机按切割工作部件的不同，可分为往复切割式及迴转切割式两大类。

一) 往复切割式割草机使用最为广泛，形式也最多。按动力情况可分为畜力的、拖拉机的及带发动机的三种。

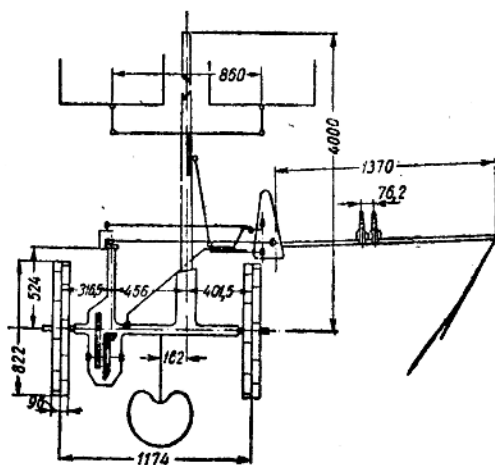


图13-1 苏联K-1.4畜力割草机。

a. 畜力割草机（图13-1）由主架、驱动轮、往复式切割器、传动机构、升降机构、倾斜调节机构等组成。割幅多在1.4米左右，由双畜牵引。切割器由驱动轮带动。

b. 拖拉机配用的割草机有牵引、半悬挂及悬挂三种。切割器的动力多来自拖拉机动力输出轴，因之切割速度与行进速度均较稳定可靠。机器的行进速度

可以調整以適合不同的工作情況。切割質量較好。割草機的切割部分有單刀（一個切割器）與多刀（幾個切割器）兩種：單刀割草機割幅小，較機動靈便；多刀割草機工作幅寬，生產效率高。

a) 牽引式割草機常見的有單刀與三刀兩種。單刀割草機（圖13-2）構造與畜力割草機基本相同。切割器大多亦由驅動輪帶動，僅割幅較大約2米左右。三刀割草機（圖13-3）上無驅動輪，只有行走輪支持機架。切割器由拖拉機動力輸出軸傳動。為了升降操縱方便，機器上具有自動升降機構。三刀割草機割幅為6米。牽引式割草機與拖拉機挂結方便，適應性廣，但使用操縱不便，金屬消耗量大。

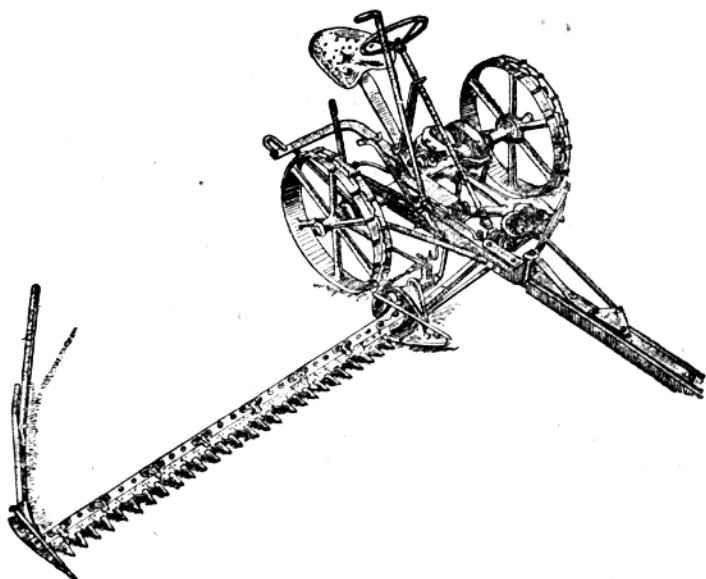


圖13-2 蘇聯K-2.1機引單刀割草機。

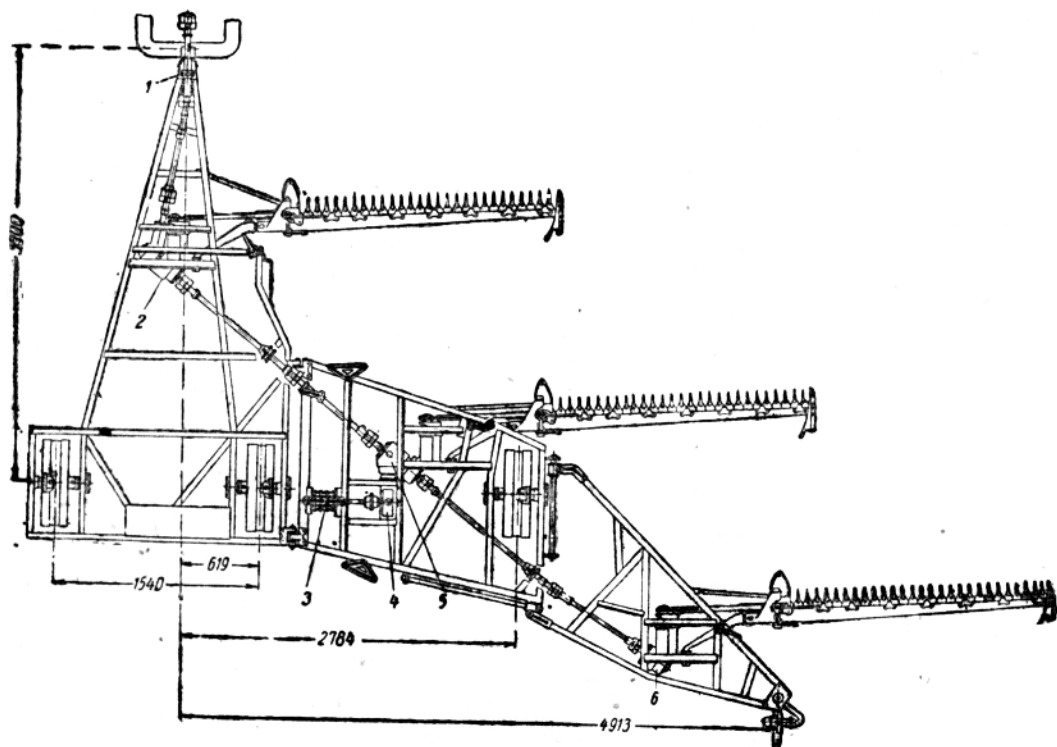


圖13-3 蘇聯K-6B機引三刀割草機。

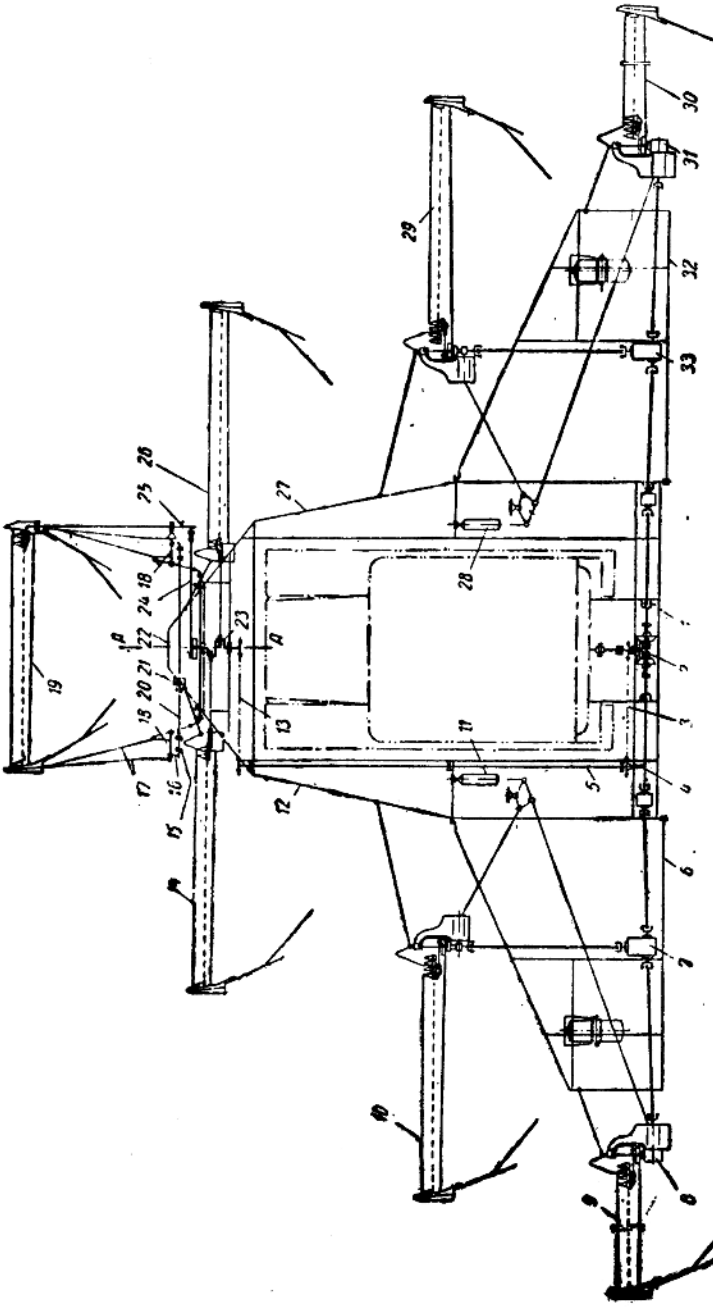


图13-4 苏联 KH-14 半悬挂式七刀割草机。

b) 半悬挂式割草机(图13-4,5)亦具有机架与支持轮,但无牵引装置,机架直接悬挂在拖拉机上。工作部件通过机架和拖拉机连成一体。在使用操纵上较牵引式方便,金属消耗较少。半悬挂式割草机大多比悬挂式割草机拆装方便,地形适应性好,割幅由2米到14米。

c) 悬挂式割草机可悬挂在拖拉机(或自动底盘)的前方,侧方或后方,割草机本身多无独立完整的机架,各部件分别构成一体装在拖拉机上。因此结构简单,金属消耗量少,操纵机单,金属消耗量少,操纵机动灵便。但拆装一般比较麻烦,且对不同型号的拖拉机适用性较小。割幅以2米为多,亦有少数多刀割草机割幅较宽。

悬挂式割草机以侧悬与后悬的较多。侧悬挂割草机(图13-6)的切割器工作情况看得清楚,拖拉机后部并可带其它机具进行联合作业。后悬挂的割草机(图13-7)在拐角处切割较好,挂结亦较侧悬者方便。特别是在地里发现有障碍物时,可及时停止机器前进。前悬挂的方式多用于多刀割草机上,与侧悬挂后悬挂配合使用(图13-8)。

d) 带发动机的割草机可分人扶,畜力牵引及自走式三种。切割器均由发动机带动。人扶式多用于小面积园地上,畜力牵引及自走式则已渐为拖拉机割草机所代替。

二) 迴轉式割草机(图13-9)结构比较简单,切割

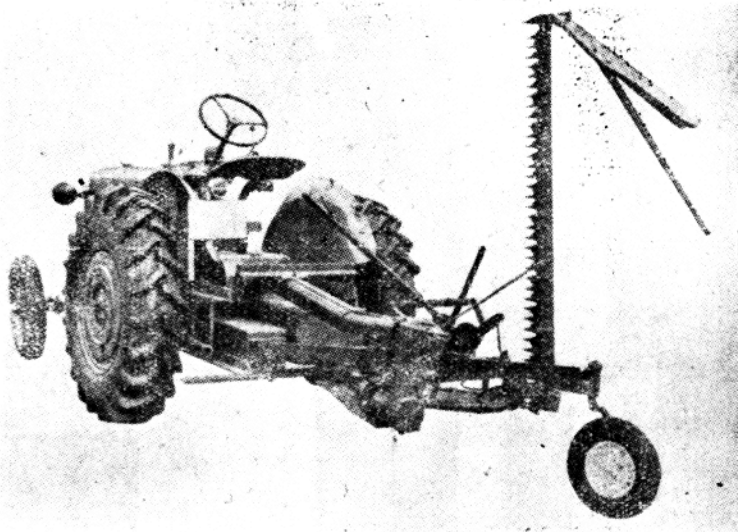


图13-5 半悬挂式单刀割草机。

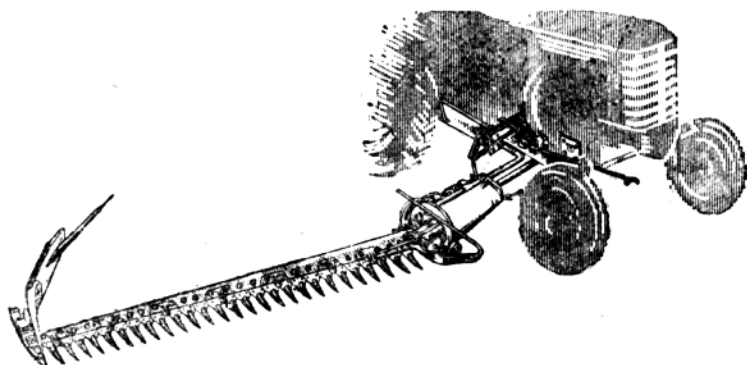


图13-6 苏联KCX-2.1侧悬挂式割草机。

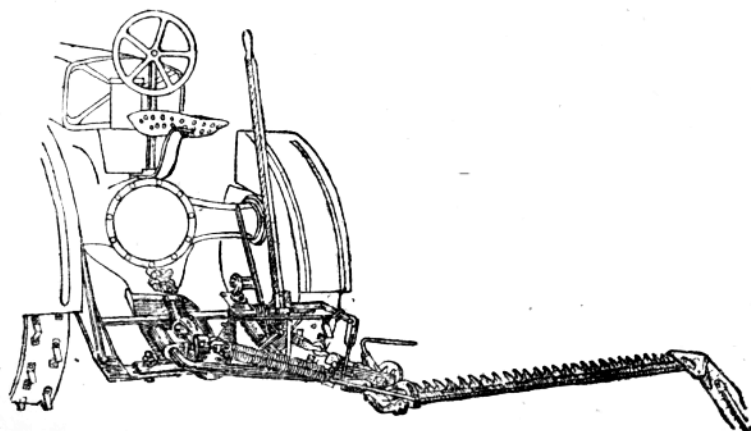


图13-7 苏联KH-2.1后悬挂式割草机。

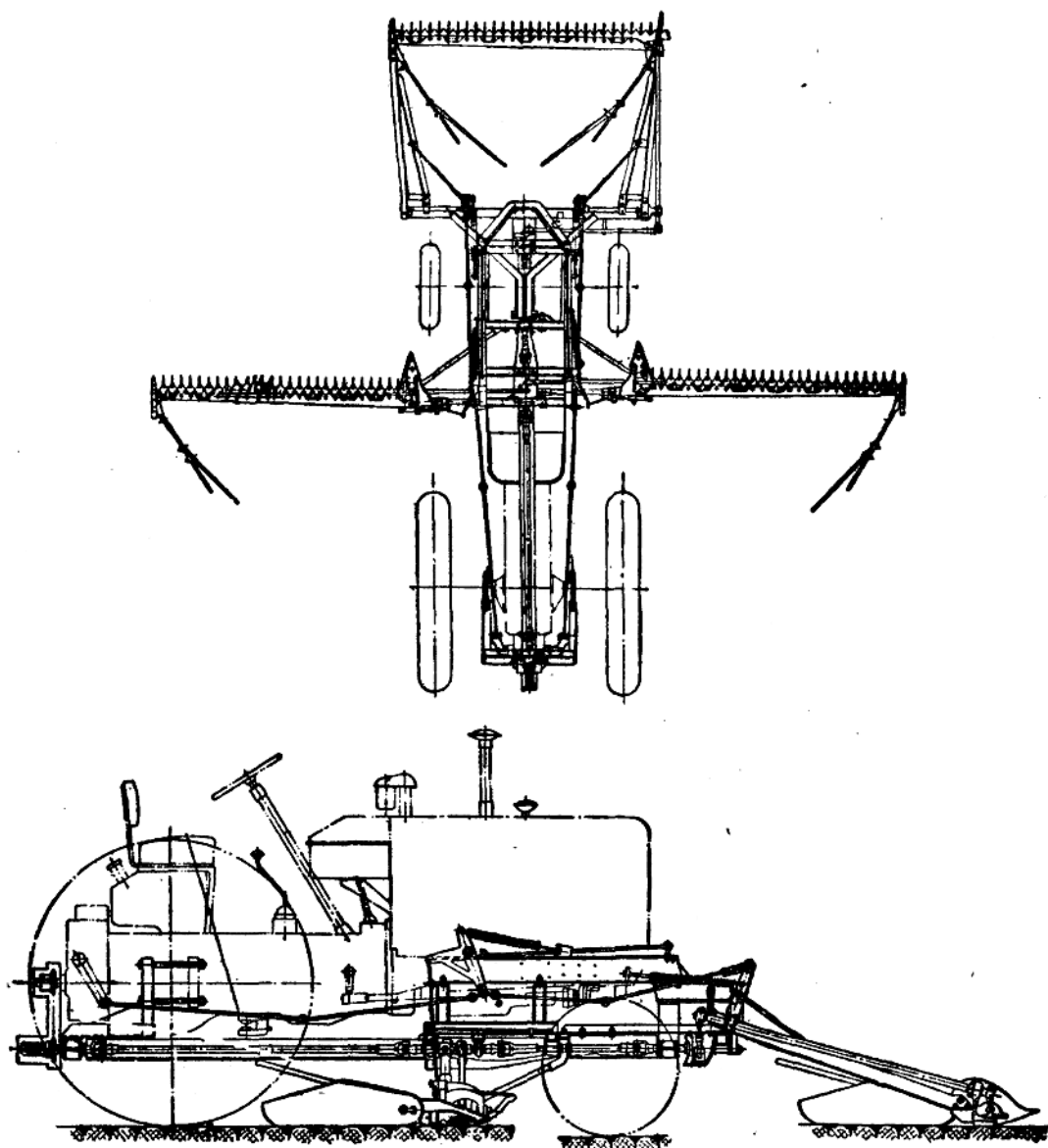


图13-8 苏联KH-6.0悬挂式三刀割草机。

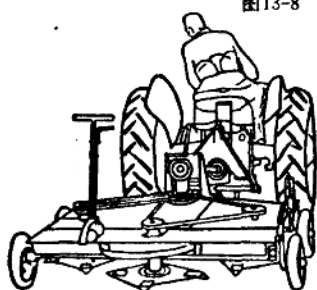


图13-9 迴轉式割草机。

器只是一个或几个高速水平旋轉的割刀。工作可靠效率高。由于利用高速迴轉的切刀冲切牧草，因此可在牧草生长繁茂野草杂枝多的地面情况下工作。迴轉式割草机有人扶机动式、拖拉机牵引式和拖拉机半悬挂式、悬挂式几种。人扶机动式割草机大多只有一个迴轉切割器，由小型发动机驱动，割幅多在50厘米以下。拖拉机牵引式则可具一个或几个迴轉切割器，切

割幅宽为1.5米到4米左右。

三) 集条割草机可在割草时同时将割下的牧草铺放成条行, 使牧草加速干燥。由于草割下后立即放成条, 可省去割后的搜集工作并大大减少牧草营养部分的损失。集条割草机较一般割草机多一个输送装置, 用以输送割下的牧草并将其放成条。图13-10所示为苏联KBM-5半悬挂式集条割草机。其构造与谷物收割机大体相同, 由收割台、悬挂机架、传动机构、提升机构等组成。收割台上装有往复式切割器, 木条帆布输送带及翻压轮等, 收割台下有滑行托板可支在地面上行走。集条割草机亦可用于收割谷物。

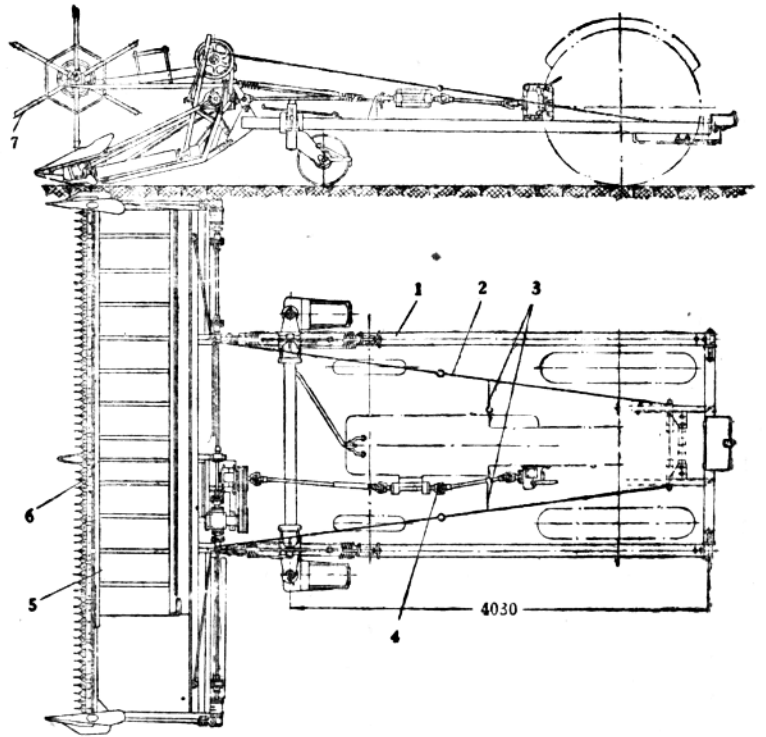


图13-10 苏联KBM-5集条割草机。

四) 压茎割草机 (图13-11)

可在割草时同时将牧草的茎部压碎, 使茎部的干燥速度加快与叶部一起达到所要求的干燥程度。压茎割草机除有一般割草机的往复式切割器外, 在机架上装有拾草器与压茎机构。拾草器结构同一般迴轉彈齿式拾拾器, 压茎机构则为一对相对旋轉的軛子。軛子間留有一定縫隙以便牧草通过时只有茎部被压碎而叶子不受损失。经过压碎处理的牧草, 在气候合适的条件下, 可縮短田間干燥時間30%~50%。

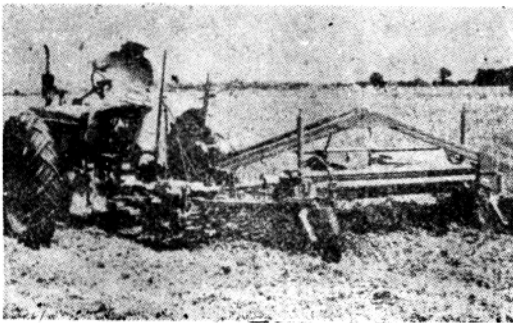


图13-11 压茎割草机。

2) 主要工作件

一) 往复式切割器

牧草的切割高度要求較低矮以便能获得較大的收获量。在牧草生长不繁茂, 收获量不高的草原地上, 割楂約3~4厘米, 在播种牧草地上則約6~8厘米。因此割草机上的往复式切割器应能保证低割茬。

a. 构造

割草机的切割器多系标准型的 (詳見第11章切割器), 少数割草机上采用低割型 ($s=2t=2t_0=76.2$) 或其它特殊型式的切割器。

往复式切割器如图13-12所示。

割草机上的护刀器梁 (图13-13) 多由特殊断面的型钢 (尤6鋼) 制成, 以保证有足够的强度与刚度。梁两端的內托板及外托板用以分导牧草并支持切割器在地面上滑行。内外二托板上有滑板7可以调节切割高度。外托板后部装有分草板8可将割倒的牧草推向一侧以留出一条空隔, 供机輪、內托板及役畜通过。分草板的安置角 γ 应小于 $90^\circ - \varphi$ (φ 为牧草与分草板之間的摩擦角), 以保证牧草能沿分草板滑走。分草板的固定端由彈簧压紧在外托板上, 当遇到障碍物

表13-2 单刀割草机的技术特征

名 称	主 要 规 格	类 型			
		K-1.4	K-2.1	K11-2.1	KCX-2.1
型式		双马式	拖拉机牵引式	拖拉机后悬式	拖拉机侧悬式
割幅(米)		1.37	2.1	2.1	2.1
生产率(拖拉机为Ⅱ速时, 速度为1.1米/秒) (亩/时)		7.5	15	15	15
割刀传动方式		驱动轴	驱动轴	拖拉机动力输出轴	拖拉机动力输出轴
传动比		1:26.5	1:22.7	1:1	—
护刃器节距		76.2	76.2	76.2	76.2
割刀行程(毫米)		76.2	76.2	76.2	76.2
曲柄转速(转/分)		640	765	536	750
最小切割高度(厘米)		5	5	6	6
驱动轴直径(毫米)		790	790	—	—
轴端宽度(毫米)		95	175	—	—
轮廓尺寸(毫米)					
长		5030	4600	1000	2630
宽		2870	3680	3575	2950** 2000
高		1525	1525	1800	1700** 2500
重量(公斤)		328	450	200	230
所需动力(马力)		2*	4	3.5	3.5
工作人员		1	1	拖拉机手一人	拖拉机手一人
配用的拖拉机		—	Y-2	Y-2	XT3-7

注: *为役畜数, **——线以上为工作位置的尺寸, 线以下为运输位置的尺寸。

表13-3 多刀割草机的技术特征

名 称	主 要 规 格	类 型					
		K-6F	K11-6	KC-10	K11-14	KBM-5	K13-14.6
型式		牵引式	悬挂式	自走式	半悬挂式	半悬挂, 集条	半悬挂, 集条
割幅(米)		6.0	6.0	10.0	14.0	5.05	14.6
每个切割器的幅宽(米)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.5	2.5
割刀数量(个)		3	3	5	7	2	6
生产率(拖拉机Ⅱ速)(亩/时)		48	48	75	105	42	105
护刃器节距(毫米)		76.2	76.2	76.2	50.5	76.2	76.2
割刀行程(毫米)		76.2	76.2	76.2	101	76.2	76.2
曲柄转速(转/分)		780	约 700	730	540	545	—
割刀传动机构型式		曲柄连杆	曲柄连杆	曲柄连杆	曲柄连杆	摆环	摆环
最小切割高度(厘米)		6~7	6	6.5	4.5	6~7	8~10
切割器提升机构		自动爬升	液压操纵	自动爬升	液压操纵	液压	链条 凸轮式
轮廓尺寸*(厘米)	长 宽 高	8850/10150 150/3200 1200/2500	— — —	5450/6090 10140/3100 2500/2500	7000 14000/6000 2300	6600/6600 6350/5350 1750/2000	6670/22150 14960/5330 1870/2280
重量(公斤)		1500	700	2600	2470	1164	4182
运输间隙(毫米)		—	—	130	—	—	170
消耗马力		10	—	30	—	12	18.8
工作人员(包括拖拉机手)		2	1	2	2	1	3
配用的拖拉机		KD-35	MT3-2 JT-24	ГАЗ-МК 发动机	JT-54	MT3-2	JT-54

注: */线以上为工作位置尺寸, 线以下为运输位置的尺寸。

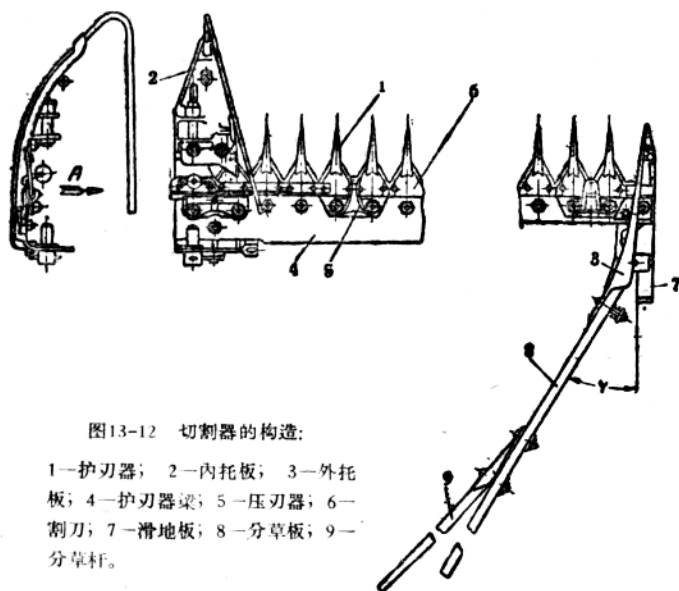


图13-12 切割器的构造:

1—护刃器; 2—内托板; 3—外托板; 4—护刃器梁; 5—压刃器; 6—割刀; 7—滑地板; 8—分草板; 9—分草杆。

表13-4 迴轉式割草机技术特征

主要规格	类 型	
	海特半悬挂迴轉式割草机(英)	海特悬挂迴轉式割草机(英)
割幅(米)	4.27	1.35
最小切割高度(厘米)	2.5~15	
切割器数	7	3
切割器直径(毫米)	660	
运输宽度(米)	3	—
最大行进速度(公里/小时)	8	
生产率(亩/时)	约48	约15
所需动力	35马力輪式拖拉机	25马力輪式拖拉机

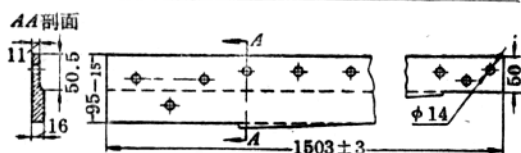


图13-13 畜力割草机的护刃器梁。

时, 分草板可自行越过。分草板中部的分草杆9可以调节高度以适应不同高度的牧草。

割草机用的护刃器为了保証低割, 支持割刀的切割面大多是与地面傾斜的。护刃器的外形随工作条件的不同而改变(图13-14)。

切割器上各零件的常用标准見11章切割器部分。

割草机的切割器上还可带有特殊附件作其它的工作(图13-15、16、17、18)。

切割器的工作幅宽通常为1~2.1米。宽度太大則影响切割器对工作地面的适应性及切割质量, 并容易造成切割器堵塞增加停歇机会, 减少单位工作幅宽的生产率。

b. 切割速度与曲柄轉数

切割牧草需要較高的速度才能得到良好的切割质量。当畜力割草机行进速度为0.9~1.4米/秒, 拖拉机割草机行进速度为1.22~1.75米/秒时, 割刀的平均速度为1.6~2.4米/秒, 过高則动力消耗太大而对切割质量并无明显好处。

切割速度与机器行进速度应有一定的比例关系以保証割刀有适宜的喂进量与工作負荷。

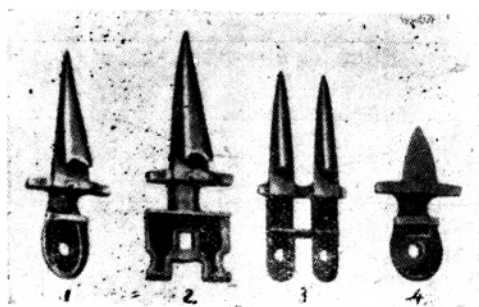


图13-14 护刃器型式:

1—标准; 2—重負荷用; 3—密生草用; 4—多石地用。

割草机行进速度与割刀的平均切割速度比

$$c = \frac{V_n}{V_{機}}$$

一般畜力割草机上c值多为1.6以上, 拖拉机割草机上則为1.3左右。在某些具有新型往复式切割器的割草机上c值可較小。

曲柄轉速可按下式求出

$$n = \frac{15V_n}{r}$$

式中 V_n ——割刀的平均切割速度;

r ——曲柄半径。

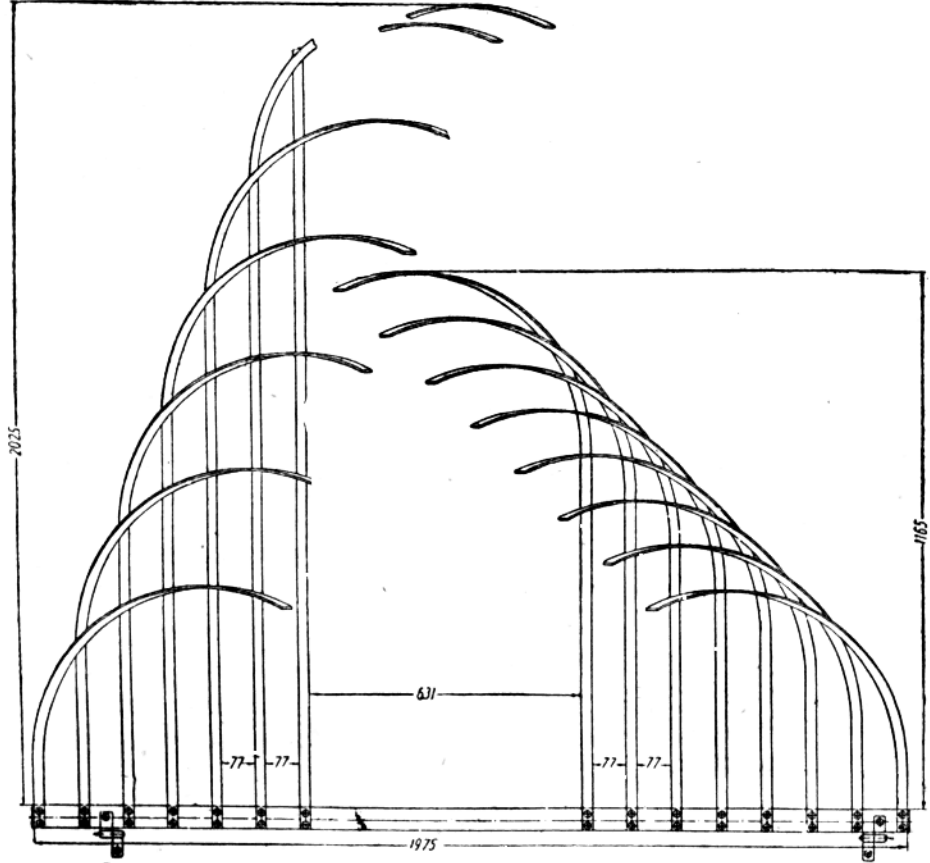


图13-15 集条装置(装在切割器护刃器梁后)。

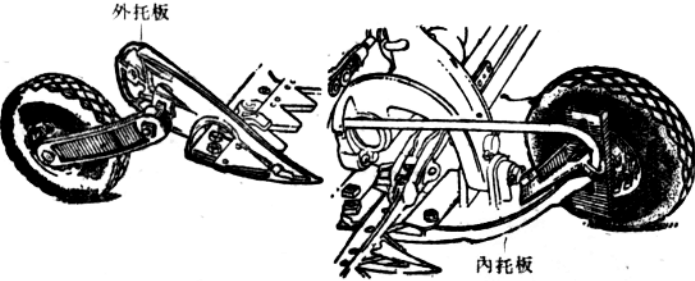


图13-16 高割野草装置。

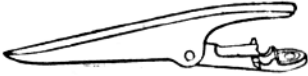


图13-17 扶起装置。

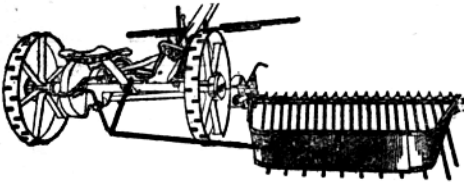


图13-18 放堆装置。

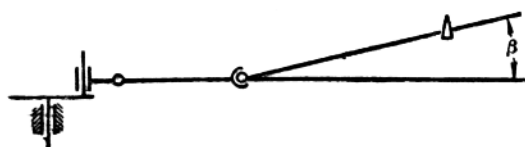


图13-19 前移角。

c. 切割器的前移角 β

切割器在工作时应与行进方向垂直以保证切割工作良好。为了补偿切割器在工作中由于行进方向上的阻力所造成的后移（由于支臂轴的弹性变形），切割器在不工作时应预先前移一个 β 角， β 约为 1.5° 。前移角 β 可由内托板铰链孔上的偏心套（图13-20）或其它零件加以调节。

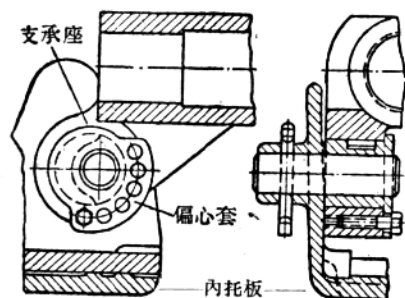


图13-20 偏心套。

d. 托板上的接地压力

切割器多活动地连接在机架上，工作时切割器由内外托板支持在地面上滑行，为了减轻滑行阻力并便于提升，切割器重量多由平衡弹簧平衡。平衡后一般在内托板上接地压力为 $36 \sim 45$ 公斤，外托板上为 $9 \sim 14$ 公斤。

二) 曲柄连杆机构

割草机的曲柄连杆机构不同于一般谷物收割机。由于割草机的切割器工作时需能随地形起伏上下移

动，在受到作用阻力时又会产生后移，并且还需能随地面和切割要求在纵向调节倾斜角度 α_0 。因此曲柄连杆机构上需要有六个铰链接头1, 2, 3, 4, 5, 6, 7(图13-21)。

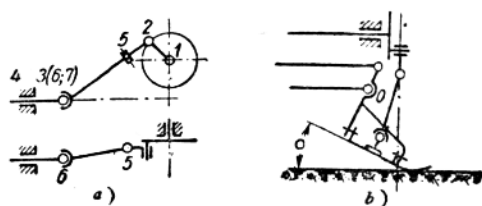


图13-21 割草机的曲柄连杆机构。

才能保证在各种情况下均能运动。一般割草机在刀头与连杆连接处均采用球节头代替三个铰链接头。

割草机的曲柄连杆机构有长连杆（图13-22）与短连杆（图13-23）两种。长连杆式的曲柄离地较高，内托板伸出较远。连杆长度 $l = 15 \sim 25 r$ 。长连杆摆动角度较小，加在割刀上的上下推压力较小。短连杆式的曲柄轴多装在内托板上或附近与内托板连成一体，因此切割器在较大的 α 角时（ 20° 以上）仍可工作进行（参阅图13-27）。

在一般长连杆式的曲柄连杆机构上，曲柄轴中心离地高度 $h = 7 \sim 8 r$ ，以保证在运输中有必要的高地间隙。

切割器及曲柄连杆机构的各个铰链连接处均应配合紧密，不容许有晃动间隙，否则会破坏切割器部分的正常工作，造成零件严重磨损，甚至折断，并大大降低割草机的效率。

三) 倾斜机构用以调节切割器的倾角 α_0 。（见图13-21）以保证切割器在各种地面情况下（如坡地，不平坦地或平坦地等）均能适应并获得较低的切割高度。

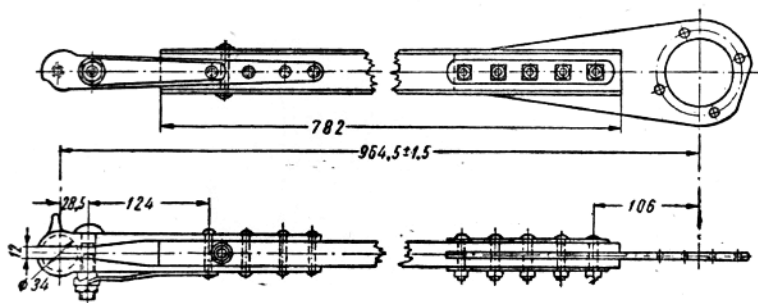


图13-22 富力割草机上的长连杆。

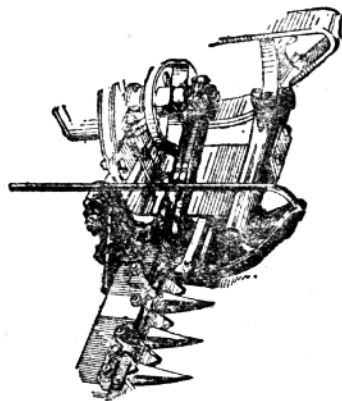


图13-23 短连杆。

倾斜角度的调节范围一般为向上 16° 左右向下 5° 左右。
常见的倾斜调节机构如图13-24所示。

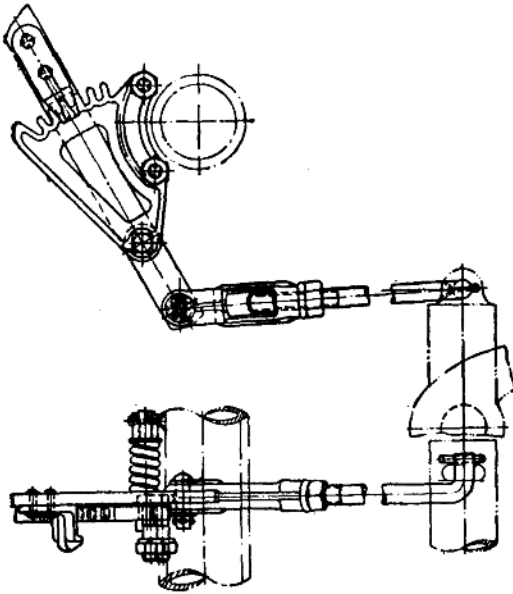


图13-24 倾斜调节机构。

四) 提升机构

有人力杠杆式(图13-25)、链条舵轮式、自动爬升式(图13-26)及液压操纵式几种。

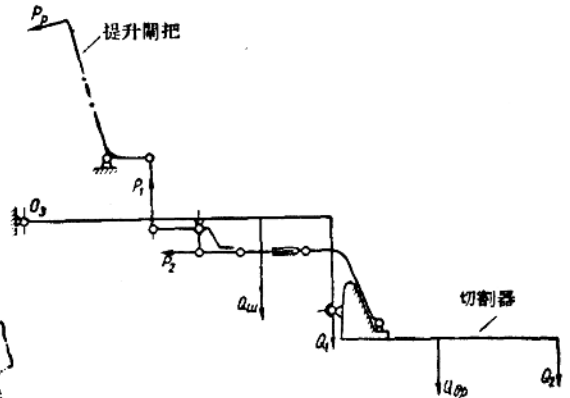


图13-25 人力式提升机构。

提升机构应保证切割器能及时升到一定的位置。放落工作时，切割器则应有良好的地面适应性。对地面适应性的范围，一般为 $H \pm 20$ 厘米， $\alpha = \pm 15^\circ$ （图13-27）提升高度的指标列如表13-5。

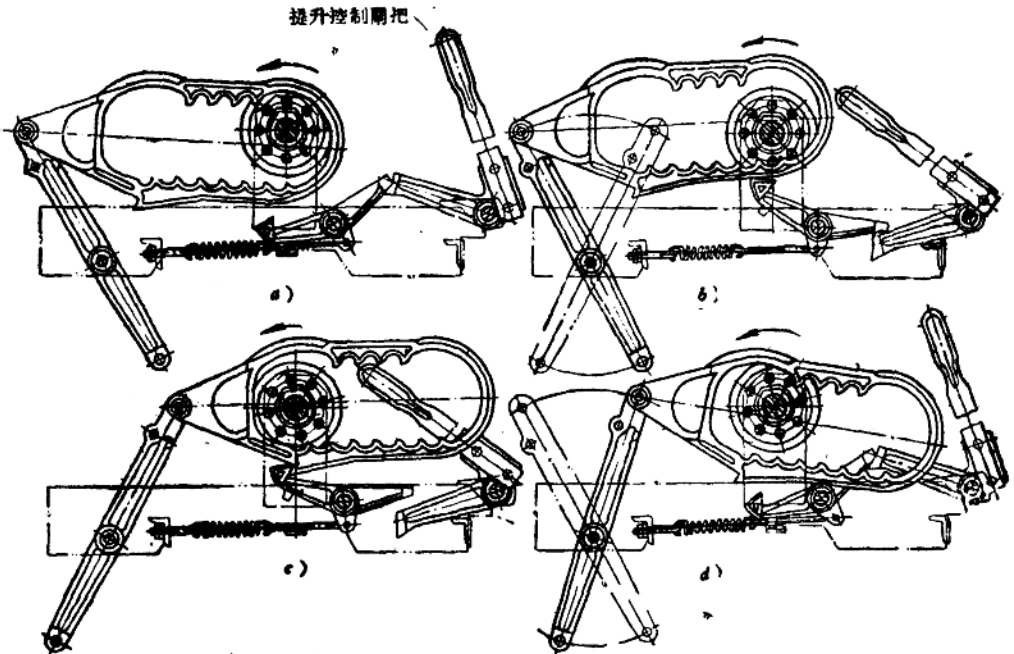


图13-26 自动爬升装置。

- | | |
|-------------|---------|
| a) 爬升装置不起作用 | b) 开始提升 |
| c) 升起位置 | d) 下降过程 |

