

西引二号大麦的基本特性与栽培技术要点*

高如嵩 王国鑫 李文瑞

(西北农学院农学系)

摘 要

西引二号大麦属半冬性的六棱带壳大麦。株型紧凑,叶姿挺举,冠层透光性好。株高80~90cm,茎秆粗壮,地上部茎秆一般为5节,基部的节间短、秆壁厚、穗颈节较长、弹性好,高抗倒伏。长芒、穗直立。齐穗后主穗和大分蘖穗高度相近,穗层非常整齐。穗长4.5~5cm,穗粒数50~60粒,小穗排列较密集,千粒重30~34克。籽粒黄色,大小较均匀。该品种具有高产、稳产、适应性强等特点,在中上等肥、水条件下亩产可达700~800斤。在肥、水和管理水平高的条件下,亩产可达千斤以上。籽粒内含粗蛋白质11.29~12.45%,淀粉59.1%,赖氨酸含量高达0.827%。成熟的茎叶中,富含营养成分,为优质粗饲料。为使该品种高产、稳产,需安排在肥、水较好的土地上种植。适时、适量播种,合理密植。

* * *

一、品种来源

西引二号大麦是西北农学院作物栽培教研组1980年由日本长野县引进的,原名为“浅间麦”。经过四年栽培试验和省内外大面积多点试种结果表明:本品种具有高抗倒伏,丰产潜力大,适应性强,株叶型好等特点。1983年在陕西省的种植面积达3000多亩,1984年的秋播面积已增加到10多万亩。同年12月经陕西省农作物品种审定委员会审定通过。1983—84年,本品种的一部分种子已被引入河南、山东、山西、安徽、青海、新疆等省进行试种。

二、形态特征

西引二号属六棱皮大麦,长芒、穗直立。株型紧凑、叶姿挺举,冠层透光性好。株

*①在本文撰写过程中,得到沈煜清教授、耿志训副教授的指导和帮助;王金武、焦玉本、苟升学、张宝军同志参加了本研究的部分工作;在茎壁电镜观察中得到丁传生、蒋选利同志的大力协助,在此一并致谢。

②本刊编辑室收到此稿时间:1985年1月7日。

表1 西引二号大麦在陕西省内外部分试种地区产量结果汇总 (1984年)

省	地区	县(区)	面积(亩)	种植点数(个)	地力水平	管理水平	平均亩产(斤)	当地大麦产量(斤/亩)	较当地大麦增产(斤/亩)
陕西省	关中	杨陵区	300	250	中上	一般	750	400	350
	陕	杨陵区杨村乡	54.5	30	中上	一般	703	400	303
		夏家沟试验站	5	1	中上	较高	870	400	470
		李台乡	0.5	1	上	较高	1100	450	650
		武功县	29	3	中上	一般	810	400	410
		岐山县	6	1	上	较高	1025	400	625
		扶风县	7	2	中上	一般	800	400	400
		眉县	2.1	1	中等	一般	300	450	350
		乾县	14.3	5	中上	较高	823.2	410	413.2
		礼泉县	1.3	1	低	一般	603	400	203
		富平县	0.3	1	中上	一般	807	350	457
		坝桥区	1	1	中上	一般	805	300	505
		长安县	150	160	中等	一般	550	300	250
		长安县	3.5	1	中上	较高	1060	400	606
		周至县	7	1	中上	较高	1300	400	900
		周至县	3	1	中上	一般	800	400	400
		澄城县	150	100	中等	一般	700	350	350
		华县	0.9	1	中等	一般	674	300	374
		商县	10	1	低	一般	446.5	300	146.5
		平利县	10	1	旱薄地	粗放	329.3	200	129.3
		汉阳县	0.3	1	低	粗放	340	200	140
		勉县	10	9	中等	一般	700	400	300
	南	安康	15	10	中等	一般	620	420	200

续上表

省 别	地区	县	面积 (亩)	种植点 数(个)	地力 水平	管理水平	平均亩产 (斤)	当地大麦 产量(斤/ 亩)	较当地大 麦增产 (斤/亩)
陕西省	陕北	横山县	0.2	1	中上	一般	875	540	335
		横山县	0.2	1	中上	一般	650	450	200
		志丹县	0.2	1	中等	一般	533.6		
河南省	洛阳地区	偃师县	40	1	上	较高	940	600	340
安徽省		宿县	1	1	中上	较高	808.7	528.7	280
		临泉县	0.2	1	中上	较高	1100	500	610
青海省		大通县	0.2	1	中等	一般	520		
		尖扎县	0.12	1	中等	一般	627	350	277
		祁连县	0.3	1	中等	一般	468	150—200	318—268
4省合计		26个县	813.7	592					
平均							750.6	383.6	367.0

高80—90cm，茎秆粗壮，主茎叶龄16—18片，地上茎秆一般为5节，基部的节间短，秆壁厚、穗颈节长、弹性好，高抗倒伏。齐穗后主穗和大分蘖穗高度相近，穗层非常整齐。穗长4—5cm，穗粒数50—60粒，小穗排列较密集，千粒重30—34克。籽粒黄色，大小较均匀。

三、基本特性

(一) 高产性

西引二号大麦的高产性突出，丰产潜力大。经过四年栽培试验和省内外大面积多点试种，表现高产、稳产(表1)。在中上等肥、水条件下，亩产可达700—800斤。在肥、水和管理水平高的条件下，亩产可达1000斤以上。1983年陕西省咸阳市杨陵区种植的300多亩平均亩产750斤。少数地块亩产1000—1250斤。武功县农场种植的25亩，平均亩产800多斤，两年试种均获高产。澄城县种植的200多亩，平均亩产700多斤，少数地块亩产1000—1200斤。周至县一户农民种了7亩，亩产高达1300斤。据1983年全省20多个试种点的资料统计，平均亩产860斤，较当地大麦平均亩产432斤增产将近1倍。表1资料表明，1984年4个省的26个县592个点的平均亩产达750斤，较当地大麦平均亩产383.6斤亩净增367斤。

1982年西北农学院的大麦品比试验结果,西引二号的产量居首位。比本地大麦增产107.2%,比尺八大麦增产75.6%,比早熟3号增产37.5%。在三种肥力栽培条件下的产量表现为:中肥栽培839斤/亩,中上肥栽培1054斤/亩,高肥栽培1400斤/亩(表2)。

表2 西引二号在水地不同肥力栽培下的产量表现 (1983年 西北农学院农场)

肥力水平	株高 (cm)	穗长 (cm)	每亩穗数 (万)	每穗粒数			千粒重 (克)	小区实产 (斤/0.1 亩)	折亩产 (斤/亩)
				实粒数	空秕粒数	总粒数			
中肥栽培	95.0	4.0	28.0	54.0	6.0	60.0	29.25	83.9	839
中上肥栽培	102.3	4.9	33.1	66.8	11.3	78.7	28.01	105.4	1054
高肥栽培	103.9	4.4	47.1	69.8	9.2	79.0	28.59	140.0	1400

注:中肥栽培:前茬小麦,冬春灌各1次,结合冬灌追尿素30斤/亩。

中上肥栽培:前茬小麦,冬春灌各1次,结合冬灌追尿素30斤/亩,结合春灌追尿素10斤/亩。

高肥栽培:前茬油菜,冬春灌各1次,结合冬灌追尿素30斤/亩,结合春灌追尿素20斤/亩。

(二) 抗倒伏性

西引二号大麦具有综合的抗倒伏性状。主要表现在四个方面:一是根系发育好;二是茎秆结构好;三是叶形挺举,通风透光性好;四是具有多而长的芒,相互交织在一起,利缓冲风力。据观察、测定,西引二号的根系很发达,单株次生根数和根的鲜、干重均超过对照品种“尺八大麦”。地上部的茎秆一般只有5个节,靠近下部的4个节总长度只有40cm左右。而穗颈节的长度长达40—45cm,且弹性很好。距地面的1—2节更短,且坚硬,秆壁厚、强度大(表3)。通过对茎秆横切面的扫描电镜观察,西引二号与对照“尺八大麦”的显著差别在于茎壁厚,机械组织发达,细胞壁厚,茎壁表面的角质层厚。距地面第1、2、3节茎壁中的维管束数分别为31、35、28。而对照品种“尺八大麦”分别为26、27、26个。维管束在茎壁中就好象水泥中的“钢筋”一样,对增强茎秆的强度和输送养分、水分具有重要作用。

西引二号大麦的穗子上长有很长的芒。平均长度达10—11cm,芒在颖花受精后与穗子的角度加大,呈放射状。齐穗后主茎穗和大分蘖穗高度相近,麦芒相互交织在一起,使全田的植株构成一个整体,遇到大风时,芒能有效地缓冲风力。因此,在千斤以上的高产水平下,后期即使遇到大风雨,一般不会发生倒伏。从而较好地解决了当前大麦生产中倒伏与高产的主要矛盾。

(三) 芒的高光效性

据苏尔尼(Thorne 1965)的研究,穗子自身的光合作用对大麦来说可达产量的79%,从中减去穗子本身的呼吸消耗量34%,对籽粒产量的实际贡献是45%。也就是说,大麦约有一半产量来自穗本身,其余依靠旗叶及其他器官。大麦的穗子之所以对产量的贡献如此之大,是因为它有长芒。而芒的光合作用产物约占整个穗子的80%

表 3 西引二号大麦的根系和茎秆结构 (1984年 西北农学院)

项目 品种	根量(1尺 ³ 土内)			茎秆各节的长度、粗度、茎壁厚度(cm)和强度(斤/5cm)											
	次生根数(条/株)	鲜重(克)	干重(克)	第 1 节				第 2 节				第 3 节			
				长度	粗度	厚度	强度	长度	粗度	厚度	强度	长度	粗度	厚度	强度
西引二号	45	7.75	5.04	4.05	3.98	0.90	4.87	6.10	4.71	0.58	4.43	8.21	4.87	0.48	2.67
尺八大麦	33.7	7.35	3.85	5.92	3.62	0.52	2.67	9.49	4.21	0.39	2.10	9.85	4.32	0.35	1.67
茎节	第 4 节				第 5 节				第 6 节				备 注		
茎秆结构	长度	粗度	厚度	强度	长度	粗度	厚度	强度	长度	粗度	厚度	强度	①茎壁强度是指压破每节秆壁所加的重量(斤/5cm) ②测定时间:籽粒灌浆期		
西引二号	13.00	4.96	0.42	1.90	40.66	3.64	0.35	1.23							
尺八大麦	11.56	4.19	0.34	1.27	14.78	4.17	0.36	1.07	28.78	3.27	0.27	1.05			

(Biscoe et al.1973)。笔者对西引二号大麦进行了三年的剪芒试验,结果同样证明了上述的结论(表4)。

从表4的资料可以看出,芒是大麦光合功能最大的器官。剪芒后千粒重减少6.72克,约占千粒重总量的20%左右,相当于旗叶和倒2叶对粒重的贡献之和。在籽粒开始灌浆时,即使将地上部的叶子全部剪去,千粒重仅减少6.65克,籽粒的产量仍能保持80%

表 4 芒对西引二号籽粒千粒重的影响 (1982—1984年 单位:克/1000粒)

处 理 年 份	不剪 (对照)	剪旗叶	剪倒二叶	剪倒三叶	剪倒4叶	剪 芒	留 芒 叶全剪	叶芒全剪
1982	37.29	33.79	34.02	36.70	36.74	28.51	—	—
1983	31.20	26.85	27.00	28.75	30.04	26.65	25.63	18.00
1984	32.49	30.60	31.05	31.14	31.74	25.67	28.39	20.50
平均	33.66	30.41	30.74	32.20	32.84	26.94	27.01	19.25
减少千粒 重克数		3.25	2.92	1.46	0.84	6.72	6.72	14.41
占千粒 重的(%)	100	9.71	8.85	4.52	2.50	19.71		

左右。以此可以推断,在籽粒灌浆时,即使叶部发生病害,只要芒穗生长正常,仍能得到80%的收成,这也是本品种高产、稳产,适应性强的特性之一。据测定,本品种芒内的叶绿素含量为2.6183毫克/干重(克),功能期为30—35天。

(四) 越冬性与抗病性

西引二号属于半冬性大麦。在黄、淮流域产麦区,只要播期掌握适宜,均能安全越冬。进入严冬季节,幼苗平铺于地面。在播期较早和干旱、瘠薄的条件下,进入严冬季节,叶色转淡,部分大叶片由绿变黄,局部轻度受冻。

通过田间病害调查和人工接种鉴定结果,本品种高抗条锈、叶锈和黄花叶病。对白粉病免疫,轻感大麦条纹病、黑穗病和赤霉病。

(五) 适应性与生育期

三年播期试验(秋播、晚秋播、春播)和在不同生态地区试验结果表明,本品种的适应性是较强的。虽系半冬性,在关中地区既能秋播、晚秋播,也能春播(表5)。既能在陕西省的各地区种植,又能在河南、山东、山西、安徽、青海的一些地区种植,且表现较好。

从表5可以看出,本品种的播期、播量弹性较大。虽然产量随播期的推迟而下降,但是下降的幅度较小。只要播量掌握适宜,即使在晚播的条件下,如肥、水能跟上去,也能获得较高的产量。例如在2月8日的春播条件下,由于肥、水条件较好,仍获得605.4—708.8斤/亩的较高产量。

表5 西引二号大麦不同播期播量的产量表现 (1983年 西北农学院)

播期	10月10日			10月20日		
播量	5斤/亩	10斤/亩	15斤/亩	10斤/亩	15斤/亩	20斤/亩
产量(斤/亩)	965.2	993.9	1001.3	779.6	864.7	889.1
播期	10月30日			2月8日		
播量	10斤/亩	15斤/亩	20斤/亩	20万粒(亩)	30万粒(亩)	40万粒(亩)
产量(斤/亩)	653.6	710.9	808.4	605.4	664.6	708.8

本品种在武功地区种植,从播种到成熟约需要225天左右。需要零度以上的积温1590度,在武功10月10日播种,第二年5月25日左右成熟。10月20日播种,5月底成熟。10月30日播种,6月初成熟。2月8日播种,6月12日成熟。在陕南地区,10月下旬播种,5月19日左右成熟。在陕北地区(川道水地)3月上旬播种,7月上旬成熟。

(六) 品质与用途

1. 籽粒成分:

据测定,西引二号大麦籽粒中含粗蛋白11.29—12.45%,含淀粉59.1%。氨基酸含量较丰富,特别是赖氨酸的含量高达0.827%(表6)。

表 6

西引二号大麦的籽粒成分

(1983 西北农学院)

蛋 白 质 (%)	淀 粉 率 (%)	氨 基 酸 (克/100克)								
		天 冬 氨 酸	苏 氨 酸	丝 氨 酸	谷 氨 酸	脯 氨 酸	甘 氨 酸	丙 氨 酸	胱 氨 酸	缬 氨 酸
		0.648	0.359	0.403	2.272	1.094	0.388	0.323	少	0.402
		蛋 氨 酸	异 亮 氨 酸	亮 氨 酸	酪 氨 酸	苯 丙 氨 酸	赖 氨 酸	组 氨 酸	精 氨 酸	氨 总 基 酸 量
11.29—12.45	59.1	0.296	0.360	0.531	0.317	0.507	0.827	0.352	0.442	9.52

注：测定仪器：121ME型氨基酸分析仪

测定单位：西北农学院中心实验室

测定时间：1983.9.27。

2. 收获后茎、叶中的营养成分：

在几年的试验中，许多群众来信反映，本品种的茎叶易受兔、鼠为害，可能是含糖量和营养成分较高之故。许多人用收获后的茎叶粉碎后作饲料。经过测定分析，本品种收获后的茎叶中富含粗蛋白、粗脂肪和磷钙等。粗纤维素含量低，食口性好，是良好的粗饲料。其营养价值明显优于对照品种“尺八大麦”和小麦（表7）。

根据上述的籽粒和茎叶中的成分可以初步看出，西引二号大麦基本上属于优质、高产的饲用大麦，能否作为酿造一般啤酒的原料，或与优质二棱啤酒大麦进行混酿，尚待啤酒厂进行酿造试验。

另外，本品种的熟期一般要比小麦早熟7—12天，故在轮作中具有重要的位置，是夏玉米、水稻、夏播棉、夏甘薯、芝麻等作物的优良前作。

表 7

西引二号大麦茎、叶中的营养成分

(1984.10)

项 目 品 种	水分	粗脂肪	粗蛋白蛋	粗纤维素	粗灰分	无氮浸 出 物	钙	磷
西引二号 大麦秆	14.96	1.55	7.81	33.18	10.36	32.14	0.89	0.13
	0	1.82	9.18	38.98	12.18	37.84	1.05	0.15
尺八大麦秆	14.07	1.32	5.47	36.72	8.96	33.46	0.34	0.17
	0	1.52	6.37	42.24	10.31	39.56	0.40	0.20
郑引一号 小麦秆	13.83	1.51	2.45	37.02	7.27	37.92	0.20	0.07
	0	1.75	2.84	42.96	8.47	43.98	0.23	0.08

分析单位：西北农学院畜牧系饲养组分析室

四、栽培技术要点

(一) 创造良好的土、肥、水条件,充分发挥品种的高产潜力。

本品种喜肥、水,不耐旱、瘠。对土壤无严格要求。由于高抗倒伏,故在高肥水条件下,不但能争取较多的穗数,且能增加穗粒数和粒重,使三个产量构成因素能调节在一个高产的水平。通过三年在不同地力和施肥水平下的栽培试验以及多点生产试验结果,可以初步看出,要使本品种的产量水平达到千斤,每亩约需纯氮35斤左右。施肥原则,应以基肥为主,追肥为辅;实行有机与无机肥结合;氮、磷、钾结合。追肥宜采用“前重、中控、后补”的原则。在增施基肥的基础上,全生育期内应做到“两肥、两水”:(1)结合冬灌重施盘根、壮蘖肥。一般追尿素20—30斤/亩,如未施基肥,则应早施苗肥,促使苗、蘖快发。(2)结合春灌追施壮秆、促穗肥。时间应在倒4叶出现的时期(大约在3月下旬),此时肥、水充足,可促使穗、芒生长发育良好,对产量形成有重要作用。拔节初期,适当蹲苗控制,促使无效分蘖尽快夭亡和防止基部节间拉得过长。4月下旬到5月上旬多雨且易刮大风的地区,切忌后期灌水和给土中追施攻粒肥,否则易引起贪青晚熟,落黄不好。为了促使后期的养分运转,争粒饱、粒重,可在灌浆初期叶面喷千分之二磷酸二氢钾水溶液,或喷1%的过磷酸钙浸出液。为了充分发挥本品种的高产潜力,应尽量将其安排在肥水条件好的水地上种植,也可在肥力高的旱地上种植,而不宜在旱、薄地上种植。

在500—600斤/亩的中产条件下,可采取“一炮轰”的办法,即把全生育期要投入的肥料全部集中起来作底肥或苗肥一次轰在前期。

(二) 掌握好播期、播量,搭好丰产架子。

西引二号大麦虽有对播期弹性较大的特点,然而为要获得高产还要注意把握住最佳播期。据试验,本品种在陕西关中的最适播期在10月10日—15日。陕南地区在10月下旬,陕北在3月上旬,各地应根据当地的种植体系和生态条件,因地制宜加以确定。通过播量试验,在水地秋播条件下,播量以15斤/亩为宜。与水稻轮作时,由于整地质量差,播量应加大到20—25斤/亩。春播时的播量以30—35斤/亩为宜。汇总各地高产资料,大体可看出,本品种要获得1000—1200斤/亩的产量,播种量需要15斤/亩,基本苗要达到15—18万/亩。年前的每亩茎蘖数45—50万,单株分蘖数3—4个。春季每亩最高茎蘖数55—60万,每亩的有效穗数35—40万穗,每穗实粒数应达到50—55粒,千粒重30—32克。

(三) 去杂保纯,注意防病。

齐穗后,本品种的整齐度很高,全田好似“平板”一样。此时应及时拔除杂株、杂草、小麦植株和黑穗病株,确保品种纯度。几年来的观察发现,西引二号轻度感染大麦条纹病和黑穗病,这是它的一个缺点。除应注意及时拔除病株以外,可采用石灰水冷浸日晒法进行防治。此法是在伏天前或伏天后的晴朗天气,于下午5时左右将种子用1%的石灰水浸种15—16小时,浸的过程中不要搅动。次日上午9时左右捞出种子,薄薄摊在晒场上晒两天(要求晒场温度达50℃),干后留作种用。处理过的种子,播种前应进行

发芽力测定。

另外, 由于本品种的茎叶味甜, 幼苗和拔节期易受兔、鼠危害, 故应采取有效措施, 加以防治。

(四) 适期收获, 防止落粒损失。

本品种的分蘖成穗率高, 许多小分蘖也能长成小穗子, 且能结实。但是, 主穗、大分蘖穗与植株中下部的小分蘖穗之间在成熟期上差距很大, 常常是上部穗子已完全熟了而下部的小穗子仍呈绿色, 籽粒还在灌浆。另外, 在高肥水下, 当上部穗子上的籽粒已成熟, 但植株中下部的茎叶仍呈绿色, 即“青秆黄穗”。因此, 应在主穗和大分蘖穗成熟、穗节变黄时抓紧收获, 收后让其后熟 2—3 天再行脱粒。否则, 如等到下部的小穗子完全成熟, 茎秆全变黄才进行收获就会引起断穗落粒。

参 考 文 献

- (1) 郑丕尧译:《几种主要作物的光合作用和产量形成》, 农业出版社, 1978。
- (2) 江苏省农学会:《江苏省大麦学术讨论会论文选编》, 1981.5。
- (3) 浙江农业大学:《作物栽培学》(第八章), 上海科技出版社, 1961。

The Principal Characteristics of Xiyin No.2 Barley Cultivar and Gists of Its Cultivation Techniques

Gao Rusong

(The Northwestern College of Agriculture)

Abstract

Xiyin No. 2 barley cultivar belongs to that with six-edged and husk ears of half winteriness. Plants grow densely with erect leaves and longawned and erect ears. Their crown layers are so good that light can well pass through. Plant height is 80-90 cm. And stems with 5 nodes and longnecked nodes but short at base are rough, strong, thick-walled, good elastic and lodging-resistant. After all heading, the length of the main ears is similar to that of the tillering ears with uniform ear layers. The length of ear is 4.5—5 cm and spikelets are densely arranged with 50-60 barley corns per ear and seed weight being 30-34/1000. Barley corns are yellowish and uniform in size. This variety has such characteristics as high and stable yielding and good adaptibility with per mu yield reaching 700-800 jin under good soil fertility and irrigation conditions. And per mu yield can reach over 1000 jin even under high soil fertility, water and good management conditions. Barley corn contains rough protein, 11.22-12.45%, starch 59.1% and amino acids 0.827%. Stalk and leaves are rich in nutrients and good for feeds. In order to get high and stable yield, the cultivar should be planted in the land with good fertility and better irrigation conditions, and it should also be rationally planted with right seed rate and in right time.