

饲用苋品种资源几种特性鉴定简报*

(1980—1981)

王宝贵

(吉林省农科院畜牧所)

苋 (*Amaranthus Paniculatus* L.), 又名西粘谷, 西蕃谷, 千穗谷, 田新米等, 属于苋科苋属 (*Amaranthus Linnaeus*) 一年生草本植物。

苋以营养丰富而著称, 特别是氨基酸含量较高, 目前, 美国正联合印度、墨西哥和欧洲的部分国家进行深入研究, 企图以栽培籽苋取代禾谷类作物。我国苋属植物的品种资源十分丰富, 据《中国北方植物图志》一书介绍, 苋属植物在我国就有40余种, 我国北方约有7~8种, 种植苋作畜禽的饲料是我国南北方素有的习惯, 但深入研究苋品种资源的报道较少。为了开发利用这一品种资源, 从1979年起, 我们从国内外收集了30余个饲用苋的品种或变种。1980年在省原种场对引入的品种进行了试种观察。1981年, 我们将10余个据有高产特性的品种, 设置了试验小区 (42m^2), 三次重复, 以本院白千穗为对照, 进行对比试验, 鉴定其特性。初步明确了一些高产量、高营养的品种或变种, 现报告如下。

一、生长发育特性

1980年试种观察的结果表明, 国外引入的东德苋、湖南红杆、湖南青杆在整个生育阶段日生长速度和产草量一直明显低于本院白千穗(对照), 1981年未进行试验, 其余品种均进行了年重复播种。1980和1981年播种的试验地, 虽然土质不一样, 气候差异较大, 但从二年的生育调查结果来看, 趋势基本一致, 可以看出以下几点:

1、6月以前, 各品种的生长高度虽然不一, 但基本都处于同一水平, 7~8月进入生长高峰。从每隔半月的生育调查数字来看, 各品种以7月生长最快, 再生草的生长速度以8月20日以前为最快。

2、各品种日生长速度极不一样, 二年的调查数字表明, 以中山园苋、江苏老强谷、云南千穗谷等品种或变种, 在整个生育阶段中, 包括再生草的日生长速度, 始终高于本院白千穗(对照), 捷克苋在生育前期和后期接近于对照, 而中期(7~8月)的日生长速度高于对照; 湖南猪苋、西农无名苋等品种生长前期略高于对照, 而生育后期低于对照; 威远水红天星苋在生长前期明显低于对照(主要是温度较低, 降雨较少之故), 而进入7

*文中的营养成分、氨基酸、微量元素, 承本所饲养室、本院大豆所、公主岭土测中心分析。种的鉴定承景鼎五同志协助, 1980年洪线曾同志参加部分工作。特此一并表示谢意。

月以后，明显地高于对照，其余品种都程度不同地表现劣于对照。

3、从繁茂性来说，湖南猪苋、捷克苋、中山园苋、江苏老强谷、西农猪苋等品种的叶片较多，高于对照。但湖南猪苋在生育后期（8月以后）绿叶片明显减少（脱落）。植株分枝数以中山园苋、江苏老强谷、云南千穗谷、四川所红杆、西农雁来红、西农饲用苋、西农猪苋、贵农野苋等品种或变种的为多，高于对照。9月16日（收获前）调查结果表明，捷克苋、中山园苋、江苏老强谷、云南千穗的穗长超过对照。

4、物候期观察结果：引入的30多个品种或变种，二年的物候期观察，初步明确了湖南青杆、湖南红杆、贵农红苋等三个品种在我省气候条件下，不能正常开花结实，其余品种或变种均能完成开花、结实的全部生育阶段。其中，东德苋、内江白杆、内江青杆、四川所白杆、四川所青杆、中山园苋、江苏老强谷等七个品种属于晚熟类型；属于极早熟的品种有一个，即芬兰苋（8月15日成熟）；属于早熟类型的品种有肇源苋、东农76—501、西农饲用苋、西农无名苋、贵农野苋、西农雁来红、内江红杆、四川所红杆等8个。其余品种和本院白千穗（对照）的发育阶段相仿，属于中晚熟类型。

二、种的鉴定和染色体观察

对引入的30余个品种或变种，以及本院的红、白千穗进行了植物学性状的描述，其中选择了22个进行了种的鉴定，其结果如下：

1、繁穗苋 *Amaranthus Paniculatus* L.

属于这个品种的有湖南猪苋、江苏老强谷、云南千穗谷、芬兰苋、中山园苋、西农无名苋、西农田新米、威远水红天星苋等。

2、尾穗苋 *Amaranthus Caudatus* L.

属于这个品种的有罗马尼亚苋和瑞士苋。

3、球花尾穗苋 *A. Caudatus* L. Var. *gibbosus*

属于这个变种的有捷克苋。

4、红、白千穗谷 *Amaranthus hybridus* L. Var.

属于这个变种的有本院红千穗、本院白千穗、东农76—501、东农76—007、肇源苋、西农雁来红、内江白杆、内江青杆、四川所白杆、四川所红杆、内江红杆和贵农野苋等。

1981年春，我们选择了本省的良种和从外地引入的部分品种，请东北师大生物系遗传教研室的徐玉冰同志对其染色体进行观察，其结果如下：

芬兰苋 *Amaranthus Paniculatus* L. $2n = 32$

中山园苋 *Amaranthus Paniculatus* L. $2n = 30$

罗马尼亚苋 *Amaranthus caudatus* L. $2n = 32$

江苏老强谷 *Amaranthus Paniculatus* L. $2n = 34$

捷克苋 *A. Caudatus* L. Var. *gibbosus* $2n = 30$

威远水红天星苋 *Amaranthus Paniculatus* L. $2n = 34$

内江青杆 *Amaranthus hybridus* L. Var. $2n = 30$

本院白千穗 *Amaranthus hybridus* L. Var. $2n = 32$

本院红千穗 *Amaranthus hybridus* L. Var. $2n = 32$

对部分品种的种的鉴定，以及染色体的观察可以看出，由于苋在我国的历史较为悠

久，苜蓿植物种和品种表现在遗传方面的多样性；又由于经过各地的多年选育和栽培，就是同一个品种或变种，其生态型也不一样，表现出明显的差异，以致形成了许多类型。

三、饲料性状的研究和分析

青饲料生产不仅要在单位面积土地上获得大量的绿色物质，而且还要提供更多的营养元素。因此，对引入饲用苜蓿的主要营养物以及氨基酸和微量元素等进行了比较鉴定，其结果如下：

1、鲜草产量

饲用苜蓿分期刈割三茬鲜草的总产量以江苏老强谷、中山园苜蓿、西农无名苜蓿、云南千穗谷和贵农野苜蓿为高，分别比对照高93.0%、83.6%、52.8%、45.9%和35.4%。其次是捷克苜蓿和威远水红天星苜蓿，分别比对照高出28.9%和28.6%。西农饲用苜蓿和西农田新米以及湖南猪苜蓿的三茬鲜草产量比对照的产量略高或相仿。其余品种或变种单位面积的鲜草产量不及对照。贵农红苜蓿的鲜草产量为最低，亩产293.3斤。而湖南青秆、湖南红秆、东德苜蓿的鲜草产量仅是对照的一半或不足一半，也无利用价值。

饲用苜蓿在我省除了分期刈割鲜草打浆喂猪外，还可在秋季一次收割，调制成青贮饲料。我们在秋季进行一次刈割全株称其重量测产（三次重复的平均数），部分品种或变种的鲜秆产量也较高，特别是以江苏老强谷和中山园苜蓿，亩产都在万斤，分别比对照高出44.5%和41.3%。云南千穗谷和捷克苜蓿的鲜秆产量也比对照高10%以上。西农无名苜蓿的产量略高于对照，其余品种不及对照，详见表1。

表1 部分高产品种的鲜草、鲜秆产量

品 种	分期刈割的鲜草产量			采收籽实时一次刈割鲜秆产量		
	斤/亩	与对照比 (%)	名 次	斤/亩	与对照比 (%)	名 次
芬兰苜	5,386.0	98.5	12	4,690.7	62.7	12
捷克苜	7,043.2	128.8	7	8,460.4	113.0	4
中山园苜	10,944.9	183.6	2	10,533.9	141.7	2
江苏老强谷	10,559.8	193.0	1	10,821.2	144.5	1
威远水红天星苜	7,052.7	128.0	6	6,533.1	87.3	9
云南千穗谷	7,918.4	145.9	4	8,567.1	114.4	3
湖南猪苜	5,530.4	101.1	10	6,408.3	85.6	10
西农田新米	5,502.8	107.9	8	6,459.6	86.3	8
西农饲用苜	5,778.1	105.6	9	6,281.8	83.9	11
西农无名苜	8,355.9	152.8	3	7,940.4	108.1	5
贵农野苜	7,404.8	135.4	5	7,289.3	97.4	7
CK 本院白千穗	5,470.1	100.0	11	7,487.0	100.6	6

2、干草产量

从采草区三次重复的结果看，本院白千穗（对照）三茬干草的总产量为960斤/亩，而中山园苜蓿、江苏老强谷和西农无谷苜蓿等品种和变种每亩干草产量均在1753~1970斤，比对照高0.8~1.0倍。此外，云南千穗谷、捷克苜蓿、贵农野苜蓿、西农田新米和芬兰苜蓿的单位面积干草产量也比对照高2成以上，详见表2。

表2

部分品种的干草产量

品 种	小 区 干 草 产 量(斤)				折: 斤/亩	与对照比 (%)
	15/7	20/8	1/10	合 计		
芬兰苜	15.02	23.13	33.96	72.11	1,146.7	119.4
捷克苜	21.36	21.79	35.56	78.71	1,246.7	129.9
中山园苜	23.39	30.34	70.39	124.12	1,973.4	205.6
江苏老强谷	25.49	36.10	55.81	117.40	1,866.8	194.5
威远水红天星苜	12.00	21.50	22.93	56.43	893.4	93.1
云南千穗谷	18.02	31.78	31.54	81.34	1,293.4	134.7
湖南猪苜	22.26	23.91	13.87	60.04	953.4	99.3
东农76-501	9.54	21.84	10.90	42.26	673.4	70.1
东农76-007	13.16	17.12	13.00	43.28	686.3	71.5
西农雁来红	2.48	1.32	2.00	5.80	1,031.2	107.5
西农田新米	3.11	3.50	1.41	7.52	1,340.0	139.3
西农饲用苜	1.35	2.11	2.25	5.76	1,026.7	106.9
西农无名苜	2.86	2.10	3.00	9.87	1,753.4	182.3
贵农野苜	3.44	5.25	5.65	14.83	1,320.0	137.5
本院白千穗 CK	19.78	22.36	18.53	60.67	960.0	100.0

3、籽实产量

从二年的试验结果来看, 大部分品种的籽实产量不高, 但也发现籽实产量较高的品种, 如芬兰苜, 在肥力较高, 雨水充足的条件下, 亩产籽实600余斤; 在肥力一般的条件下, 其籽实产量436.5斤/亩, 居引入品种的首位。云南千穗谷也是一个产籽较多的品种, 二年的试验结果, 其籽实产量在300~400斤/亩。上述二个品种的籽实产量分别比对照高出4倍和27倍。此外, 贵农野苜、四川所红杆、捷克苜和西农雁来红的籽实产量也较高,

表3 部分品种粗蛋白质和能量产量比较

品 种	绝干物质产量				粗蛋白质产量				提 供 热 能			
	斤/小区	折: 斤/m ²	折: 斤/亩	与CK %	斤/小区	折: 斤/m ²	折: 斤/亩	与CK %	兆卡/小区	折: 兆卡/m ²	折: 兆卡/亩	与CK %
芬兰苜	63.33	1.53	1021.2	119.6	9.17	0.22	145.6	118.3	233.64	5.56	3708.8	124.2
肇源苜	31.26	0.74	496.2	58.1	4.17	0.10	66.7	54.2	112.89	2.69	1792.0	60.0
捷克苜	70.09	1.67	1113.4	130.4	9.48	0.23	153.3	124.5	248.72	5.92	3946.9	132.1
中山园苜	110.10	2.62	1747.2	204.6	16.70	0.40	265.11	215.4	451.80	10.76	7171.8	240.1
江苏老强谷	105.00	2.50	1688.8	195.2	18.09	0.43	287.2	233.3	383.90	9.14	6094.0	204.3
威远水红天星苜	50.58	1.20	802.9	94.0	9.00	0.21	142.9	116.1	175.50	4.19	2785.8	93.3
云南千穗谷	72.30	1.72	1147.2	134.3	8.06	0.19	128.0	104.0	261.91	6.24	4157.5	139.2
湖南猪苜	53.47	1.27	848.8	99.4	8.15	0.19	128.0	104.0	192.13	4.57	3949.8	132.1
东农76-501	37.52	0.89	595.6	69.7	5.92	0.14	94.0	76.4	135.92	3.23	2173.4	72.8
东农76-007	38.49	0.92	611.0	71.6	6.32	0.15	100.4	81.6	142.82	3.43	2267.1	75.9
本院白千穗 CK	53.80	1.28	854.0	100.0	7.75	0.18	123.1	100.0	188.08	4.43	2988.8	100.0

表 4

氨基酸含量(占粗蛋白质%)比较

品 种	氨基酸 样 品 种 类	苏	甘	胱	缬	蛋	异亮	亮	苯丙	赖	组	精	色
		氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸	氨酸
芬兰苋	干草	0.389	0.604	0.105	0.589	0.185	0.424	0.758	0.906	0.324	0.187	0.311	—
	籽实	0.48	1.22	0.060	0.54	0.24	0.45	0.89	0.54	0.68	0.37	1.52	—
肇源苋	干草	0.359	0.641	0.081	0.749	0.194	0.581	1.043	0.979	0.550	0.213	0.357	0.61
	籽实	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
捷克苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.53	1.38	0.073	0.62	0.26	0.41	0.98	0.58	0.71	0.41	1.52	—
中山园苋	干草	0.384	0.621	—	0.173	0.172	0.598	1.140	1.163	0.521	0.192	0.345	0.617
	籽实	0.62	1.31	0.074	0.68	0.31	0.45	1.07	0.66	0.88	0.45	1.97	—
江苏老强谷	干草	0.417	0.667	0.102	0.820	0.284	0.660	1.205	1.316	0.556	0.200	0.373	0.787
	籽实	0.60	1.37	0.058	0.68	0.30	0.45	1.07	0.65	0.82	0.44	1.91	—
威远水红天星苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.60	1.51	0.108	0.65	0.34	0.015	0.36	0.69	0.86	0.46	1.15	—
云南千穗谷	干草	0.325	0.516	—	0.643	0.205	0.476	0.824	0.725	0.298	0.168	0.272	—
	籽实	0.66	1.52	0.108	0.76	0.38	0.49	1.13	0.65	0.95	0.44	1.87	—
湖南猪苋	干草	0.372	0.683	—	0.852	0.278	0.642	1.099	1.064	0.396	0.222	0.44	—
	籽实	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
东农76—501	干草	0.411	0.730	0.077	0.673	0.216	0.474	0.957	1.092	0.385	0.189	0.525	—
	籽实	0.62	1.27	0.074	0.71	0.30	0.014	0.42	0.68	0.92	0.44	1.78	—
东农76—007	干草	0.388	0.766	—	0.923	0.281	0.635	1.217	1.097	0.666	0.255	0.347	—
	籽实	0.61	1.41	0.058	0.71	0.29	0.59	0.89	0.66	0.85	0.44	1.92	—
本院白千穗 CK	干草	0.391	0.641	—	0.814	0.236	0.515	0.883	0.966	0.357	0.220	0.367	—
	籽实	0.60	1.24	0.089	0.70	0.32	0.62	0.95	0.67	0.84	0.44	1.83	—
西农无名苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.60	1.41	0.067	0.67	0.31	0.60	0.89	0.62	0.85	0.42	1.51	—
西农饲用苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.58	1.36	0.082	0.67	30.4	0.45	0.89	0.50	0.86	0.41	1.62	—
西农雁来红	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.54	1.11	0.057	0.60	0.26	0.010	0.52	0.60	0.78	0.41	1.19	—
西农猪苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.63	1.36	0.074	0.70	0.31	0.60	0.98	0.69	0.93	0.47	1.95	—
四川所红杆	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.57	1.36	0.073	0.60	0.30	0.46	30.6	0.56	0.78	0.39	1.46	—
贵农野苋	干草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	籽实	0.63	1.43	0.079	0.68	0.35	0.46	0.85	0.62	0.75	0.43	1.77	—

亩产106~180斤。

4、主要营养物产量

从部分品种或变种的营养成分分析结果看，干草中的干物质含量均在88%以上，粗蛋白质含量在12.08~17.23%，每斤干草提供的总热能为3.10~3.64兆卡。其中：中山园苋、江苏老强谷单位面积生产的粗蛋白质和提供的热能比对照高一倍多。捷克苋、云南千穗谷、芬兰苋单位面积生产的粗蛋白质和提供的热能也较高，可比对照高20%以上，表3的结果还表明，江苏老强谷单位面积的干物质产量虽然低于中山园苋，但粗蛋白质含量较高（17.23%），因此，亩产可达287.2斤，居试验鉴定品种粗蛋白质产量的首位。

5、氨基酸和微量元素含量

1981年，我们将苋的干草和籽实进行了氨基酸含量测定，现将部分品种所含畜禽所需要的12种氨基酸含量列于表4。

表4的数字表明，大部分的品种的籽实中所含畜禽所需的氨基酸比干草高。表4的分析结果，还表明江苏老强谷干草中的蛋氨酸、赖氨酸等畜禽限制性氨基酸含量较高，和部分粮谷类饲料的氨基酸含量相仿，而且所含有的氨基酸种类较全，这对有效地利用饲料蛋白质和节约饲料用量，以及家畜（禽）饲料中氨基酸平衡都具有一定的重要意义。表4的数字还表明，云南千穗谷籽实中蛋氨酸、赖氨酸含量为最高，其次是东农76—501、贵农野苋、西农饲用苋、威远水红天星苋等。

在分析时，我们还测定了干草中微量元素的含量，结果证明，苋的微量元素含量也较丰富。这对畜（禽）特别是幼畜（禽）的生长发育起到良好的作用，详见表5。

表5 干草中微量元素的含量 (毫克/公斤)

品 种	钙 %	总磷 %	植酸碳 %	钾 %	钠 %	锌	铜	钴	锰	铁
芬兰苋	0.059	0.37	—	3.59	0.043	73.99	11.10	39.72	8.14	547.54
肇源苋	1.251	0.39	—	3.62	0.04	62.89	8.70	36.82	130.56	237.9
捷克苋	1.479	0.34	—	3.66	0.048	48.18	8.58	54.78	113.52	256.99
中山园苋	1.331	0.34	—	3.89	0.048	35.63	8.07	67.23	159.34	510.96
江苏老强谷	0.081	0.39	0.011	3.97	0.053	42.39	7.81	45.55	113.23	236.33
威远水红天星苋	1.929	0.35	—	0.04	0.06	54.52	10.51	47.29	129.66	532.05
云南千穗谷	0.044	0.37	—	2.84	0.037	32.15	7.22	21.65	51.89	341.16
湖南猪苋	0.069	0.39	—	4.91	0.051	48.51	8.56	7.13	59.21	428.02
东农76—501	0.062	0.48	—	4.49	0.045	44.97	8.30	47.05	94.78	415.11
东农76—007	0.086	0.45	—	3.57	0.046	35.08	5.29	32.43	67.50	263.11
本院白千穗	1.545	0.43	—	3.87	0.047	157.26	8.24	39.83	93.39	576.84

6、茎叶比

从鲜草的茎叶比来看，7月15日刈割第一茬测定，差异较大；而8月20日刈割再生草时测定，差异亦显著，一般变幅在1:0.9~1:0.6。7月15日刈割时测定，以贵农红苋、四川所白杆、芬兰苋、内江白杆、罗马尼亚苋等品种的鲜叶重量超过鲜秆重，质量明显地优于对照，这可能和它们的晚熟性状（芬兰苋除外）有关。江苏老强谷、云南千穗谷、捷克苋以及西农饲用苋、西农猪苋等品种或变种的茎叶比接近于或优于对照。

四、结语与讨论

品种资源是选育良种的基础性工作,同时,也是为饲料生产直接利用不可缺少的工作。通过二年的引种观察、试验鉴定以及化验分析结果,初步从这些苋的品种资源中筛选出三种类型五个高产品种或变种的饲用苋,提供生产上广泛利用。

1、产草量高的类型品种三个,即江苏老强谷、中山园苋和捷克苋。青刈采草的试验鉴定结果证明,以江苏老强谷和中山园苋两个品种为最高,其次是捷克苋。从一次刈割调制成青贮料的角度来说,也是上述三个品种的产草量为最高。从利用方式的观点来看,上述三个品种以分期刈割的产草量为最高,营养成分含量也高,单位面积蛋白质产量和提供的热能较多,但这几个品种的种子产量较低,故以采草利用为佳。

2、籽实产量高的类型品种一个,即芬兰苋,其籽实产量在收集到的品种资源中为最高,在肥力一般的土壤栽培条件下,亩产可达436.5斤,在肥水条件好的条件下,亩产籽实600余斤,是属于籽用型苋属植物。在不采收籽实的情况下,其绿色体的产量也很可观,在肥力一般的情况下,亩产鲜草5,000余斤,接近于我省良种一白千穗。其秸秆提供的热能和粗蛋白质略高于对照(本院白千穗)。

3、鲜、干草和籽实产量兼高类型品种一个,即云南千穗谷,其秸草产量在亩产8,000斤左右,比对照高45%;其干草产量在每亩1,300斤,比我院白千穗高34.7%;单位面积提供的热能和粗蛋白质产量也略高于对照;籽实产量较高,仅次于芬兰苋,亩产300余斤,是我院白千穗的3.7倍。而且籽实中含蛋氨酸和赖氨酸居于引入品种的首位。