

鱼精“七〇二”及其在小麦花生玉米上的应用

山东省烟台海洋渔业公司联合加工厂
烟台地区农业科学研究所

“七〇二”是核酸降解物，其主要成份为核苷酸等，参与植物细胞的核酸代谢。核酸对动植物的生长、繁殖、遗传、变异起着决定作用。核酸代谢旺盛，促进了植物细胞的分裂繁殖，植物的个体生育就更完善。主要表现为促进根系生长，增强根系吸收能力，增蘖增穗，增粒增重。

鱼精“七〇二”的成本低，使用方便，效果较稳定。经广东、浙江、上海、江苏等省市五年来的实践证明，“七〇二”对水稻、小麦、棉花等作物的增产幅度一般在5—7%，很受贫下中农的欢迎。

鱼精“七〇二”的生产与使用

鱼精是鱼类加工过程中的副产品，核酸含量高，是生产“七〇二”的良好原料。各种生物组织的核酸含量以鱼精为最高(表1)。比目前国内常用的“七〇二”原

料——酵母、白地霉的核酸含量高4—5倍。

表1 不同生物组织的核酸含量

名称	核酸含量(%)	名称	核酸含量(%)
大麦	0.07	大肠杆菌	13.9
小米	0.09	鼠肝	28.0
大米	0.10	牛肝	31.0
小麦	0.12	牛脾	34.0
大豆	0.47	鳕鱼精	28.0
酵母	6—8	鲛鱼精	30.7
白地霉	8	鲱鱼精	40.0
葡萄球菌	11.6	鲑鱼精	46.0

据国外报道,用鲑鱼精核酸,经高压水解提取激动素后,进行烟草切片的组织培养,发现对植物组织有高效促长作用。但是分离提取的工艺设备较复杂,成本昂贵,不适于农用。

遵循毛主席关于“独立自主、自力更生”的伟大教导,我们采取了直接酸解鱼精提取“七〇二”的新工艺。用成熟饱满的新鲜鱼精,投入粉碎机或绞肉机粉碎,加入三倍于鱼精量的水,加热煮沸抑制酶变后,再加水量的3.5%的工业盐酸,经高速搅拌成牛乳状,投入装有回流器的耐酸容器中,在溶液pH1—2的条件下,回流煮沸一小时,趁热过滤,滤液即“七〇二”。经定磷测定,含量在16,000单位(ppm)左右,比一般酵母或白地霉“七〇二”的含量4,000单位高四倍。鱼精酸解法的工艺设备较简易,成本低廉,适合于广大农村推广使用。我厂年产鲑鱼精“七〇二”可达600吨左右,能供给120万亩小麦喷雾或840万亩小麦浸种。鲑鱼、鲛鱼、鳕鱼、黄鱼、河豚鱼以及青、草、鲢、鳙等淡水鱼类,均可生产鱼精“七〇二”,如加以利用,支援农业生产的潜力是可观的。

“七〇二”的使用方法很简便,只要加碱去酸后,根据“七〇二”原液的含量兑水,稀释成浸种或喷雾所需的浓度,就可使用。每亩地的成本费仅二角左右,这就为大面积使用提供了有利条件。

鱼精“七〇二”在小麦上的使用效果

示范试验由地区农科所在全区组织协作,统一设计。参加试验的还有40个技术队、5个县良种场。

试验方法分为:浸种,拔节、孕穗、扬花期喷雾。使用浓度为20、40、60、80、100单位五种。一般重复2次,小区面积0.02亩,喷雾每亩用稀液200—300斤。

1. 试验结果 在1972—1973年对小麦作单次和三次使用的共15次试验中,有13次增产,占86.7%,平产、减产各一次。按增减抵消值统计,“七〇二”处理的平均亩产587.9斤,对照的平均亩产554.1斤,平均每亩增产小麦33.8斤,增产率为6.1%。

1973—1974年对小麦作单次使用共160次,增产的110次,占68.8%。平产的30次,占18.8%,减产的20次,占12.4%。

从两年的统计数字看出:小麦用“七〇二”浸种或叶面喷雾,在20—100单位的浓度范围内处理1—3次,一般都有不同程度的增产效果。

2. “七〇二”在小麦各个生育期的效应 在四个使用时期中,以小麦扬花期喷雾的增产率最高,增产次数占82.2%,平均每亩增产41.9斤,增产率为6.1%;其次是播种时浸种,增产次数占64.1%,平均每亩增产30.1斤,增产率为4.4%。拔节、孕穗期喷雾的效果较差(表2)。

3. “七〇二”不同浓度的效应 “七〇二”的使用效果因浓度的不同表现不一。使用浓度在20—60单位时,平均每亩增产小麦33.4—44.7斤,增产率为5—6%;浓度提高到80单位时,平均每亩增产63.1斤,增产率为9.4%;浓度在100单位时,增产率却有所下降(表3)。因此,“七〇二”的适宜使用浓度有待继续研究。

表2 “七〇二”在小麦各生育期的效应

(1973—1974)

处 理	试 验 次 数	增 产		平 产		减 产		平均亩产(斤)		比 对 照 平 均 土 (斤)	比 对 照 平 均 土 (%)
		次数	%	次数	%	次数	%	“七〇二”	对 照		
浸 种	64	41	64.1	11	17.2	12	18.7	707.3	677.2	+30.1	+4.4
拔 节 喷	27	20	74.1	6	22.2	1	3.7	740.3	720.6	+19.7	+2.7
孕 穗 喷	24	12	50.0	6	25.0	6	25.0	660.6	645.8	+14.8	+2.3
扬 花 喷	45	37	82.2	7	15.6	1	2.2	726.0	684.1	+41.9	+6.1

表3 小麦扬花期使用“七〇二”不同浓度效应

使用浓度 (单位)	试 验 次 数	增 产		平 产		减 产		平均亩产(斤)		比 对 照 平 均 土 (斤)	比 对 照 平 均 土 (%)
		次数	%	次数	%	次数	%	“七〇二”	对 照		
20	3	2	66.7	1	33.3	0	0	747.2	702.5	+44.7	+6.4
40	10	10	100	0	0	0	0	721.0	684.0	+37.0	+5.4
60	11	7	63.6	4	36.4	0	0	717.1	683.7	+33.4	+4.9
80	10	10	100	0	0	0	0	734.3	671.2	+63.1	+9.4
100	11	8	72.7	2	18.2	1	9.1	741.9	710.6	+31.3	+4.7

4. “七〇二”不同使用次数的效果 两年来主要是作单次处理,有些单位也作二次或三次处理,其增产效果有随使用次数的增加而提高的趋势。从表4可见,只作一次处理的,每亩增产小麦24.8—45斤,增产率为3.4—6.0%;而在浸种、拔节、扬花期或浸种、返青、抽穗期处理三次的,每亩增产55.4—95斤,增产率为6.6—13.4%。此结果与1972—1973年试验的效果基本一致。

5. “七〇二”对小麦穗粒性状的影响 我们将具有代表性浸种及扬花期喷雾的穗粒性状进行统计得知:用“七〇二”浸种的亩穗数和穗粒数分别比对照平均增加4.28万穗和0.89粒,而千粒重则略有增加。在扬花期经“七〇二”喷雾的,千粒重和穗粒数分别比对

照平均增加1.04克和1.02粒,但亩穗数的增加不明显(表5)。

由此可见,浸种的主要是增穗,而扬花期喷雾的主要是增加千粒重和穗粒数。

1973年地区农科所大田试验在小麦的拔节、孕穗和扬花时,分别用“七〇二”20,40,60单位和清水(空白对照)喷施三次(表6),小麦扬花提早,亩穗数增加3—5万穗。每亩产量增加37—68斤。

鱼精“七〇二”在花生上的使用效果

“七〇二”对花生的效应,两年来地区农科所盆栽试验结果,处理2—3次(浸种、喷雾),在浓度30—160单位范围内,增产率为4.4—25.7%,结荚率比对照有

表4 “七〇二”的使用次数与产量关系

(1973—1974)

使用单位	处 理	使用浓度 (单位)	亩 产 (斤)		比对照土 (斤)	比对照土 (%)
			“七〇二”	对 照		
福山县古现东村技术队	浸 种	20	887.5	857.5	+30.0	+ 3.4
” ” ”	拔 节 喷	40	885.0	840.0	+45.0	+ 5.3
福山县南庄技术队	拔 节 喷	100	437.0	412.2	+24.8	+ 6.0
” ” ”	浸种,拔节,扬花喷	60	467.6	412.2	+55.4	+13.4
福山县古现东村技术队	浸种,拔节,扬花喷	60	925.0	865.0	+60.0	+ 6.6
” ” ”	浸种,返青,抽穗喷	80	975.0	880.0	+95.0	+10.7

表5 “七〇二”处理一次对小麦穗粒性状的影响

处 理	穗粒性状	统计 次数	增 加		平 衡		减 少		“七〇二” 平均值	对 照 平 均 值	比 对 照 平均土值
			次数	%	次数	%	次数	%			
浸 种	千粒重(克)	41	25	60.98	6	14.63	10	24.39	37.22	36.89	+0.33
	亩穗数(万)	31	24	77.42	1	3.23	6	19.35	44.59	40.31	+4.28
	穗粒数(个)	29	22	75.86	0	0	7	24.14	25.73	24.84	+0.89
扬 花 喷	千粒重(克)	33	24	72.73	1	3.03	8	24.24	37.59	36.55	+1.04
	亩穗数(万)	20	12	60.0	1	5.0	7	35.0	45.09	44.74	+0.35
	穗粒数(个)	10	8	80.0	0	0	2	20.0	24.92	23.9	+1.02

表6 “七〇二”处理三次时对小麦穗粒性状的影响

处 理	使用浓度 (单位)	3×300株小麦扬花数		亩 穗 数			千粒重 (克)	小 区 产 量 (斤)			折亩 产 (斤)	比对照 土 (斤)	比对照 土 (%)
		平均(个)	比对照土(%)	平均 (万)	比对照 土(万)	比对照 土(%)		1	2	平均			
拔节	20	209	+25	63.2	+5.1	+8.8	30.5	35.7	32.8	34.3	634.8	+37.0	+ 6.2
	40	281	+68	63.1	+5.0	+8.6	29.0	34.7	34.1	34.4	636.9	+39.1	+ 6.5
孕穗 扬花 喷雾	60	228	+37	61.4	+3.3	+5.6	29.9	35.0	37.0	36.0	666.1	+68.3	+11.4
	对照	167	—	58.1	—	—	29.7	30.7	33.8	32.3	597.8	—	—

较明显的提高。

1974年在几个县市的试验结果表明,花生经浸种或生育期喷雾,浓度在40—100单位范围内,每亩增产10—95斤,增产率为2—10%(表7)。

增产原因主要是提高结荚率,减少空秕率。其中莱西县任家疃技术队的试验,在用“七〇二”浸种和盛花期喷雾后,蔓长比对照增加3—4.5厘米,百果重增加10克,单株成果增加1—2个。据地区农科所小区试验(表8),单株果仁数比对照增加2个,百粒重比对照增加1.9克,亩产量增加48斤,增产率为14.7%。

鱼精“七〇二”在玉米上的使用效果

通过玉米盆栽试验,发现用“七〇二”浸种的玉米苗,根系发达,植株粗壮,地上部分干物质的积累加快,

整个植株的生长比对照具有较明显的优势,其中以60单位浸种11小时较好,平均六株风干重比对照增加23.6%(表9)。

各县市的玉米示范试验结果(表10),以“七〇二”浸种和拔节、扬花期喷雾,浓度在40—100单位范围内,每亩增产18—84斤,增产幅度2.4—16.4%。

“七〇二”对玉米的生育影响,主要是增加穗粒数和百粒重,其中文登县界石技术队的浸种试验,穗粒数比对照增加3—26粒。牟平县华侨农场拔节期喷雾试验,穗长比对照增加0.8—1.6厘米,百粒重比对照增加0.5—1.2克。

鱼精生产“七〇二”是一个新生事物,对其认识还不够全面,有待广大水产、农业工作者,加强协作,广泛试验,更好地为农业大干快上服务。

表7 “七〇二”在花生上的使用效果

使用单位	处 理	使用浓度 (单位)	小 区 产 量 (斤)			折 亩 产 (斤)	比对照土 (斤)	比对照土 (%)
			1	2	平均			
福 山 县 南 庄 队 技 术 队	浸 种	40	8.5	8.9	8.7	550.6	+28.4	+ 5.4
	浸 种	60	8.4	8.6	8.5	538.0	+15.8	+ 3.0
	盛 花 喷	40	8.1	8.7	8.4	531.7	+9.5	+ 1.8
	盛 花 喷	60	8.4	8.8	8.6	544.3	+22.1	+ 4.2
	浸种, 盛花喷	40	8.8	9.6	9.2	582.3	+60.1	+11.5
	浸种, 盛花喷	60	8.6	9.4	9.0	569.6	+47.4	+ 9.1
	浸种, 盛花喷	对 照	8.1	8.4	8.25	522.2	—	—
莱 西 县 任 家 疃 技 术 队	浸种, 盛花喷	60	9.2	9.4	9.3	465.0	+15.0	+ 3.3
	浸种, 盛花喷	80	9.4	9.2	9.3	465.0	+15.0	+ 3.3
	浸种, 盛花喷	对 照	8.8	9.2	9.0	450.0	—	—
招 远 县 团 结 技 术 队	浸种, 盛花喷	40	10.8	9.8	10.3	515.0	+15.0	+ 3.0
	浸种, 盛花喷	对 照	10.2	9.8	10.0	500.0	—	—
莱 阳 县 山 后 技 术 队	盛 花 喷	40	—	—	—	440.0	+40.0	+10.0
	盛 花 喷	60	—	—	—	420.0	+20.0	+ 5.0
	盛 花 喷	对 照	—	—	—	400.0	—	—
烟 台 市 北 上 坊 技 术 队	结 荚 期 喷	60	—	—	71.2	356.0	+48.5	+15.8
	结 荚 期 喷	对 照	—	—	61.5	307.5	—	—

表8 “七〇二”对花生生育的影响

处 理	使用浓度 (单位)	单株果仁数		百 粒 重		果仁数土 %加百粒 重土%	小 区 产 量 (斤)					折 亩 产 (斤)	比对照土 (斤)	比对照土 (%)
		平均 (个)	比对照 土(%)	平均 (克)	比对照 土(%)		1	2	3	4	平均			
初花期、果 针期喷雾	40	20.7	+10.7	52.7	+3.6	+14.3	1.51	1.98	1.995	2.0	1.87	374.0	+48.0	+14.7
	对 照	18.7	—	50.8	—	—	1.38	1.96	1.57	1.61	1.63	326.0	—	—

表9 玉米用不同浓度“七〇二”浸种后盆栽调查

处 理	使用浓度(单位)	生长期(天)	调 查 株 数	平均根数(个)	平均根长(厘米)	平均株高(厘米)	平均叶长(厘米)	平 均 六 株 干 重 (风干重)				
								地下部(克)	地上部(克)	全株(克)	全株比对照土(克)	全株比对照土(%)
浸种11小时	20	17	6盆36株	16.8	76.8	48.7	34.7	4.97	7.02	11.99	+1.37	+12.9
浸种11小时	60	17	6盆36株	16.3	76.4	49.6	35.1	5.22	7.91	13.13	+2.51	+23.6
浸种11小时	160	17	6盆36株	15.8	76.5	46.6	34.1	4.85	7.00	11.85	+1.23	+11.6
浸种11小时	对照	17	5盆30株	14.5	75.6	46.2	31.5	4.58	6.04	10.62	—	—

表10 “七〇二”在玉米上的使用效果

使用单位	处 理	使用浓度(单位)	小 区 产 量 (斤)				折亩产(斤)	比对照土(斤)	比对照土(%)
			1	2	3	平均			
牟平县华侨农场	拔节喷	40	14.8	14.2	—	14.5	537.0	+25.6	+5.0
	拔节喷	60	16.4	15.8	—	16.1	595.6	+84.2	+16.4
	拔节喷	80	13.1	13.8	—	13.5	498.5	-12.9	-2.5
	拔节喷	100	14.6	15.2	—	14.9	551.1	+39.7	+7.8
	拔节喷	对 照	13.9	13.7	—	13.8	511.4	—	—
福山县南庄技术队	浸 种	40	15.1	15.5	—	15.3	765.0	+42.5	+5.9
	浸 种	60	14.9	15.7	—	15.3	765.0	+42.5	+5.9
	浸种, 拔节喷	40	15.2	15.0	—	15.1	755.0	+32.5	+4.5
	浸种, 拔节喷	60	14.2	15.4	—	14.8	740.0	+17.5	+2.4
	浸种, 拔节喷	对 照	14.0	14.9	—	14.5	722.5	—	—
文登县界石技术队	浸 种	40	29.7	31.9	29.2	30.2	604.0	+44.0	+7.9
	浸 种	60	23.9	29.6	34.2	29.2	584.0	+24.0	+4.4
	浸 种	80	27.1	32.6	34.1	31.3	626.0	+66.0	+11.7
	浸 种	对 照	26.7	29.6	27.6	28.0	560.0	—	—
烟台市北上坊技术队	拔节、扬花喷	60	34.0	31.4	36.1	33.8	890.5	+78.0	+9.6
	拔节、扬花喷	100	33.4	34.8	32.7	33.6	885.3	+72.7	+9.0
	拔节、扬花喷	对 照	31.1	32.7	28.9	30.9	812.6	—	—

甘 蔗 叶 饲 养 草 亲 鱼

草亲鱼在南方越冬期间,尚需投喂部分青料,但冬季草料来源缺乏,直接影响亲鱼的生长发育。我场于1973年11月—1974年2月试用甘蔗叶饲养草亲鱼,效果很好。具体做法是:用切蔓机把蔗叶粉碎,每天每尾喂三市斤,第二天巡塘检查,基本上每天都吃完。经投喂甘蔗叶后一个月的检查,亲鱼体质健壮,肥满度

大,色青,发育良好。1974年催产率达94%,平均每尾产卵达八十万粒,出苗55—60万尾,比1973年增长20%。这就解决了草亲鱼越冬青饲料的供应问题,减少了精料的用量,还降低了成本。

(广西壮族自治区水产养殖场)