

马铃薯旱作栽培干物质积累与分配

高聚林¹, 刘克礼¹, 盛晋华¹, 任珂², 温喜金³, 隋启君², 姜波²

(1. 内蒙古农业大学农学院, 呼和浩特 010018; 2. 呼盟农业科学研究所, 扎兰屯 021100;

3. 乌盟农业科学研究所, 集宁 012000)

摘要: 对内蒙古呼盟与乌盟旱作马铃薯优化栽培下的干物质积累状况进行了研究。结果表明: 马铃薯全生育期植株干物质积累量呈“S”型曲线变化, 干物质积累速率呈单峰曲线, 峰值出现在块茎快速增长期, 干物质积累百分率以块茎增长后期至淀粉积累期较高; 马铃薯生育期间不同器官干物质积累中心依次为叶片、地上茎、块茎; 两地区不同品种优化栽培下的各项栽培生理指标均优于一般生产田和不施肥处理, 其产量差异达显著或极显著水平。

关键词: 马铃薯; 旱作; 干物质

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1672-3635 (2004) 01-009-07

1 前言

马铃薯植株干物质中 90%~95% 是同化产物, 它是马铃薯块茎产量形成的基础。生育期间同化产物的积累、分配与转移, 都直接影响块茎产量的形成。国内外学者已对灌溉条件下的马铃薯干物质积累做了较多研究^[1~5], 但对旱作栽培马铃薯干物质积累与分配的系统研究尚未见系统报道。呼盟与乌盟具有较适宜马铃薯旱作栽培的良好自然条件, 是内蒙古马铃薯主要的商品薯生产基地。通过研究明确我区马铃薯旱作栽培下干物质积累规律, 对于指导马铃薯旱作生产实践具有重要意义。

2 材料与方 法

2.1 试验地点

试验于 1998~1999 年分别在呼盟农业科学研究所(扎兰屯, 土壤为黑钙土, 耕层 0~20 cm, 有机质含量 4.68%, 碱解氮 211 mg/kg 土, 速效磷

22.2 mg/kg 土, 速效钾 129.1 mg/kg 土, pH 6.16)、乌盟农业科学研究所(集宁, 沙壤土, 耕层 0~20 cm, 土壤有机质含量 2.15%, 全氮 0.097%, 碱解氮 82.74 mg/kg 土, 速效磷 34.64 mg/kg 土, 速效钾 87.92 mg/kg 土, pH 7.6) 进行。

2.2 供试品种

呼盟为克新 1 号、内薯 7 号, 乌盟为底西芮、紫花白、金冠等。

2.3 试验设计

两地区分别以品种为主区, 设马铃薯优化栽培综合农艺措施组合方案、一般生产田 (CK1) 和不施肥 (CK2) 三个处理作副区, 采用裂区设计, 随机区组排列, 重复三次 (表 1)。每小区 15 行, 行距 50 cm, 小区面积 37.5 m², 每小区除去各二个边行及两地头各 1 m 外, 5 行留作测产, 6 行作为取样区, 氮、磷、钾肥在播种时一次性侧深施, 其它管理与大田相同。

2.3 取样及测定方法

在苗期、块茎形成期、块茎增长始期、块茎快速增长期、淀粉积累期和成熟收获期分别取样, 带回室内洗净凉干, 分器官称取鲜重, 再取小样于 80℃ 下烘至恒重后称取干重, 分别计算全株干重、各器官干重。

收稿日期: 2003-04-20

基金项目: 内蒙古自治区科技厅“九五”重大科技攻关项目 (960101)

中国知网 <http://www.cnki.net> 高聚林 (1964-) 男, 教授, 博士, 主要从事作物生理生态及决策系统研究。

表1 马铃薯高产优化栽培试验方案

地区	处理	目标产量 (kg/667m ²)	施磷肥量 (P ₂ O ₅) (kg/667m ²)	施钾肥量 (K ₂ O) (kg/667m ²)	施氮肥量 (纯 N) (kg/667m ²)	密度 (株/667m ²)
呼盟	优化	≥2500	10	8.56	6	4291
	CK1		3.22	0	3.68	4291
	CK2		0	0	0	4291
乌盟	优化	≥1500	7.82	10.14	4.94	4000
	CK1		1.84	0	4.5	4000
	CK2		0	0	0	4000

3 结果与分析

3.1 不同生育时期植株个体干物质积累动态

马铃薯不同品种在不同处理下, 生育期间植株个体干物质积累均表现出相似的“S”型曲线变化(表2、表3)。植株干物质积累速率均表现为单峰曲线变化(图1)。根据干物质重的增长曲线, 可以将植株的生长过程大体分为三个阶段, 即指数增长期、直线增长期和缓慢增长期。

第一阶段: 指数增长期(出苗至块茎形成期)。此期约占整个生育期的1/3左右, 主要增重器官是叶片。由于此期叶片少, 叶面积小, 干物质积累较少。不同品种优化栽培处理干物质积累约占植株个体总干物重的9%~12.5%, 平均日增重1.5~2.2 g/株。其特点是植株干物重增加量与初始重量呈正

比, 而与时间呈指数关系。

第二阶段: 直线增长期(块茎增长始期至淀粉积累期)。约占整个生育期的1/3强, 其特点是植株干物质重增加量与初始量呈正比, 增长速度快, 此期植株个体干物质增加量约占植株个体总干物重的70%~75%, 平均日增重2.5~3.0 g/株。这一阶段叶面积增长快, 光合作用旺盛, 同化产物多, 是干物质积累的高峰期。

第三阶段: 缓慢增长期(淀粉积累期之后至成熟期)。植株个体干物质积累量约占植株个体总干物重的11%~15%, 此时平均日增重1.1~1.6 g/株。这一阶段叶片逐渐衰亡, 干物质积累速度逐渐下降。

两地区五个品种全生育期干物质积累量与积累速率均以优化处理>CK1>CK2。

表2 马铃薯不同生育时期植株个体干物质积累变化(呼盟: 1999年)

项目	品种	处理	出苗后天数(d)					
			苗期 (15)	块茎形成期 (28)	块茎增长始期 (35)	块茎增长中后期 (49)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (87)
干物重 (g/株)	克新1号	优化	8.38	33.00	59.40	120.96	168.28	195.79
		CK1	8.08	27.46	47.68	101.00	146.49	175.34
		CK2	5.27	15.50	27.10	74.00	117.94	127.52
	内薯7号	优化	5.90	26.12	45.80	96.67	146.40	170.80
		CK1	5.54	22.85	38.69	83.35	126.00	148.29
		CK2	4.75	17.96	29.00	66.90	105.30	113.10
积累速度 (g/株·d)	克新1号	优化	0.56	1.89	3.77	4.40	2.25	1.62
		CK1	0.54	1.49	2.89	3.81	2.17	1.70
		CK2	0.35	0.79	1.66	3.35	2.09	0.56
	内薯7号	优化	0.39	1.56	2.81	3.63	2.37	1.44
		CK1	0.37	1.33	2.26	3.19	2.03	1.31
		CK2	0.32	1.02	1.58	2.71	1.83	0.46
积累百分率 (%)	克新1号	优化	4.28	12.57	13.48	31.44	24.17	14.05
		CK1	4.61	11.05	11.53	30.41	25.94	16.45
		CK2	4.13	8.02	9.10	36.78	34.46	7.51
	内薯7号	优化	3.45	11.84	11.52	29.78	29.12	14.29
		CK1	3.74	11.67	10.68	30.12	28.76	15.03
		CK2	4.20	11.68	9.76	33.51	33.95	6.90

表 3 马铃薯不同生育时期植株个体干物质积累变化 (乌盟: 1999 年)

项目	品种	处理	出苗后天数 (d)					
			苗期 (19)	块茎形成期 (29)	块茎增长始期 (38)	块茎增长中后期 (50)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (86)
干物重 (g/株)	底西芮	优化	6.31	24.21	50.30	103.10	168.30	189.90
		CK1	4.16	17.61	41.20	84.20	125.40	137.61
		CK2	2.40	12.76	25.70	55.30	89.80	106.68
	紫花白	优化	6.11	27.30	54.40	100.00	150.10	168.30
		CK1	3.16	18.40	38.90	76.00	120.50	134.11
		CK2	2.12	12.00	28.00	53.90	89.80	103.00
	金冠	优化	4.90	22.71	46.00	90.00	136.20	157.10
		CK1	2.15	16.10	35.70	70.20	112.90	128.10
		CK2	1.35	10.44	26.50	53.00	86.80	101.20
积累速度 (g/株·d)	底西芮	优化	0.33	1.79	2.90	4.40	3.26	1.35
		CK1	0.22	1.35	2.62	3.58	2.06	0.76
		CK2	0.13	1.04	1.44	2.47	1.73	1.06
	紫花白	优化	0.32	2.12	3.01	3.80	2.51	1.14
		CK1	0.17	1.52	2.28	3.09	2.23	0.85
		CK2	0.11	0.99	1.78	2.16	1.80	0.83
	金冠	优化	0.26	1.78	2.59	3.67	2.31	1.31
		CK1	0.11	1.40	2.18	2.88	2.14	0.95
		CK2	0.07	0.91	1.78	2.21	1.69	0.90
积累百分率 (%)	底西芮	优化	3.32	9.43	13.74	27.80	34.33	11.37
		CK1	3.02	9.77	17.14	31.25	29.94	8.87
		CK2	2.25	9.71	12.13	27.75	32.34	15.82
	紫花白	优化	3.63	12.59	16.10	27.09	29.77	10.81
		CK1	2.36	11.36	15.29	27.66	33.18	10.15
		CK2	2.06	9.59	15.53	25.15	34.85	12.82
	金冠	优化	3.12	11.34	14.82	28.01	29.41	13.30
		CK1	1.68	10.89	15.30	26.93	33.33	11.87
		CK2	1.33	8.98	15.87	26.19	33.40	14.23

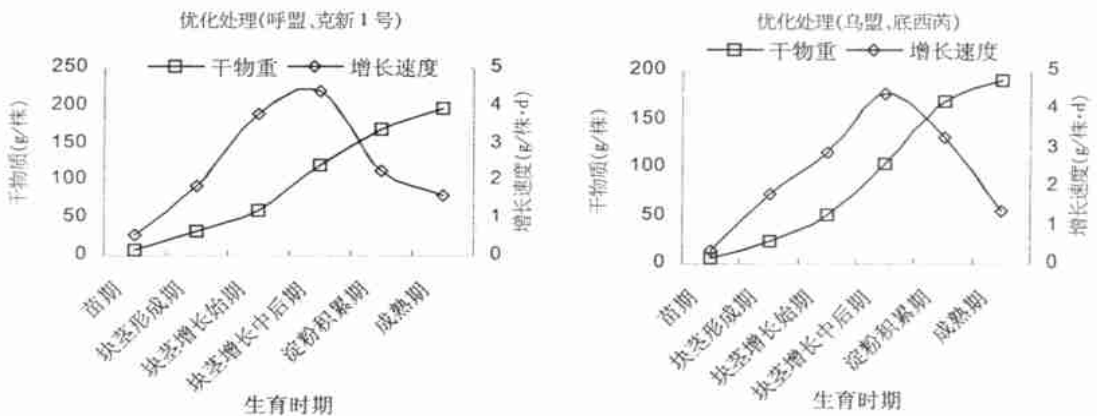


图 1 马铃薯植株个体干物质增长曲线

3.2 马铃薯植株各器官干物质积累动态

由表 4、表 5 可见, 马铃薯植株叶片、地上茎全生育期干物质积累呈单峰曲线变化。叶片、地上茎在淀粉积累期干物质积累量达最大值。块茎干物

质积累呈“S”形曲线变化。块茎初形成时干物质积累量少, 进入块茎增长期干物质积累呈直线增长, 淀粉积累期又有所减少。不同处理间各器官干物质积累量均表现为优化 > CK1 > CK2。

表4 马铃薯植株各器官干物质积累量的变化 (呼盟) (g/株)

器官	品种	处理	出苗后天数 (d)					
			苗期 (15)	块茎形成期 (28)	块茎增长始期 (35)	块茎增长中后期 (49)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (87)
叶片	克新1号	优化	5.54	13.97	17.50	24.65	27.92	25.30
		CK1	5.34	11.30	13.80	21.30	23.60	19.80
		CK2	3.45	6.60	7.80	14.00	16.88	13.20
	内薯7号	优化	3.89	11.30	14.70	22.20	26.90	25.60
		CK1	3.67	9.10	11.60	17.59	22.00	19.10
		CK2	3.14	7.20	9.40	14.40	17.50	12.50
地上茎	克新1号	优化	2.84	11.96	16.90	23.31	25.36	24.51
		CK1	2.74	9.30	13.88	19.70	20.20	19.85
		CK2	1.82	4.70	6.30	14.00	14.30	13.70
	内薯7号	优化	2.01	9.66	13.80	18.47	19.50	18.20
		CK1	1.87	8.98	11.70	15.76	16.00	15.19
		CK2	1.61	6.61	8.60	12.50	12.80	8.60
块茎	克新1号	优化	0.00	7.07	25.00	73.00	115.00	145.98
		CK1	0.00	6.86	20.00	60.00	102.69	135.69
		CK2	0.00	4.20	13.00	46.00	86.76	100.62
	内薯7号	优化	0.00	5.16	17.30	56.00	100.00	127.00
		CK1	0.00	4.77	15.39	50.00	88.00	114.00
		CK2	0.00	4.15	11.00	40.00	75.00	92.00

表5 马铃薯植株各器官干物质积累量的变化 (乌盟) (g/株)

器官	品种	处理	出苗后天数 (d)					
			苗期 (19)	块茎形成期 (29)	块茎增长始期 (38)	块茎增长中后期 (50)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (86)
叶片	底西芮	优化	3.18	10.61	15.50	21.70	26.00	24.50
		CK1	2.10	7.20	11.70	17.80	22.00	18.20
		CK2	1.21	5.20	8.30	11.40	15.40	12.80
	紫花白	优化	3.08	10.30	16.00	23.40	26.90	24.30
		CK1	1.59	7.80	12.20	19.70	22.80	18.70
		CK2	1.04	5.20	8.80	14.00	15.80	13.50
地上茎	金冠	优化	2.08	9.00	13.70	20.30	25.00	21.70
		CK1	0.90	6.40	10.90	17.20	20.80	16.50
		CK2	0.30	3.60	7.80	12.00	15.40	14.00
	底西芮	优化	3.13	7.60	11.80	18.40	24.30	23.40
		CK1	2.06	6.10	9.40	14.40	19.20	18.70
		CK2	1.19	4.00	6.40	10.90	14.60	13.70
块茎	紫花白	优化	3.03	9.00	14.40	20.60	24.20	23.10
		CK1	1.57	5.60	9.70	15.30	19.70	18.70
		CK2	1.08	3.80	7.20	10.90	13.50	12.50
	金冠	优化	2.82	7.80	13.00	19.40	25.20	23.10
		CK1	1.25	6.00	9.70	14.40	20.10	18.20
		CK2	1.05	4.30	7.80	12.50	18.50	14.90
块茎	底西芮	优化	0.00	6.00	23.00	63.00	118.00	142.00
		CK1	0.00	4.31	20.10	52.00	84.20	100.71
		CK2	0.00	3.56	11.00	33.00	59.80	80.18
	紫花白	优化	0.00	8.00	24.00	56.00	99.00	120.90
		CK1	0.00	5.00	17.00	41.00	78.00	96.71
		CK2	0.00	3.00	12.00	29.00	60.50	77.00
金冠	优化	0.00	5.91	19.30	50.30	86.00	112.30	
	CK1	0.00	3.70	15.10	38.60	72.00	93.40	
	CK2	0.00	2.54	10.90	28.50	52.90	72.30	

3.3 马铃薯干物质在各器官中的分配

马铃薯不同品种与不同处理下干物质在各器官

中的分配, 随生长中心的转移而发生变化 (表 6、7)。

表6 马铃薯干物质在各器官中的分配 (呼盟) (%)

品种	处理	器官	出苗后天数 (d)					
			苗期 (15)	块茎形成期 (28)	块茎增长始期 (35)	块茎增长中后期 (49)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (87)
克新1号	优化	叶片	66.11	42.33	29.46	20.38	16.59	12.92
		地上茎	33.89	36.24	28.45	19.27	15.07	12.52
		块茎	0.00	21.42	42.09	60.35	68.34	74.56
	CK1	叶片	66.09	41.15	28.94	21.09	16.11	11.29
		地上茎	33.91	33.87	29.11	19.50	13.79	11.32
		块茎	0.00	24.98	41.95	59.41	70.10	77.39
	CK2	叶片	65.46	42.58	28.78	18.92	14.31	10.35
		地上茎	34.54	30.32	23.25	18.92	12.12	10.74
		块茎	0.00	27.10	47.97	62.16	73.56	78.91
内薯7号	优化	叶片	65.93	43.26	32.10	22.96	18.37	14.99
		地上茎	34.07	36.98	30.13	19.11	13.32	10.66
		块茎	0.00	19.75	37.77	57.93	68.31	74.36
	CK1	叶片	66.25	39.82	29.98	21.10	17.46	12.88
		地上茎	33.75	39.30	30.24	18.91	12.70	10.24
		块茎	0.00	20.88	39.78	59.99	69.84	76.88
	CK2	叶片	66.11	40.09	32.41	21.52	16.62	11.05
		地上茎	33.89	36.80	29.66	18.68	12.16	7.60
		块茎	0.00	23.11	37.93	59.79	71.23	81.34

表7 马铃薯干物质在各器官中的分配 (乌盟) (%)

器官	品种	处理	出苗后天数 (d)					
			苗期 (19)	块茎形成期 (29)	块茎增长始期 (38)	块茎增长中后期 (50)	淀粉积累期 (70)	成熟期 (86)
底西芮	优化	叶片	50.40	43.82	30.82	21.05	15.45	12.90
		地上茎	49.60	31.39	23.46	17.85	14.44	12.32
		块茎	0.00	24.78	45.73	61.11	70.11	74.78
	CK1	叶片	50.48	40.89	28.40	21.14	17.54	13.23
		地上茎	49.52	34.64	22.82	17.10	15.31	13.59
		块茎	0.00	24.47	48.79	61.76	67.15	73.19
	CK2	叶片	50.42	40.75	32.30	20.61	17.15	12.00
		地上茎	49.58	31.35	24.90	19.71	16.26	12.84
		块茎	0.00	27.90	42.80	59.67	66.59	75.16
紫花白	优化	叶片	50.41	37.73	29.41	23.40	17.92	14.44
		地上茎	49.59	32.97	26.47	20.60	16.12	13.73
		块茎	0.00	29.30	44.12	56.00	65.96	71.84
	CK1	叶片	50.32	42.39	31.36	25.92	18.92	13.94
		地上茎	49.68	30.43	24.94	20.13	16.35	13.94
		块茎	0.00	27.17	43.70	53.95	64.73	72.11
	CK2	叶片	49.06	43.33	31.43	25.97	17.59	13.11
		地上茎	50.94	31.67	25.71	20.22	15.03	12.14
		块茎	0.00	25.00	42.86	53.80	67.37	74.76
金冠	优化	叶片	42.45	39.63	29.78	22.56	18.36	13.81
		地上茎	57.55	34.35	28.26	21.56	18.50	14.70
		块茎	0.00	26.02	41.96	55.89	63.14	71.48
	CK1	叶片	41.86	39.75	30.53	24.50	18.42	12.88
		地上茎	58.14	37.27	27.17	20.51	17.80	14.21
		块茎	0.00	22.98	42.30	54.99	63.77	72.91
	CK2	叶片	22.22	34.48	29.43	22.64	17.74	13.83
		地上茎	77.78	41.19	29.43	23.58	21.31	14.72
		块茎	0.00	24.33	41.13	53.77	60.94	71.44

块茎形成期以前干物质主要分配在叶片和地上茎, 分别占全株干物质积累总量的66%~42%和

57%~33%; 块茎形成期至块茎增长始期, 不同品种叶片、地上茎、块茎干物重分别占总干物重

43%~29%、36%~23%和19%~44%, 是马铃薯植株以地上生长与地下生长并进的时期; 在块茎快速增长长期之后, 随生长中心由地上部向地下部转移, 干物质分配也发生变化, 此时地上部茎叶与地下块茎分别占干重的44%~30%和55%~68%。光合产物主要分配在块茎, 直到收获期块茎干重占全株干重的71%~75%左右。

3.4 马铃薯干物质质量积累与产量的相关分析

由表8可见, 马铃薯不同生育时期干物质积累量与产量均表现显著或极显著的正相关关系。

对不同品种的三个处理进行统计分析, 产量差异均达显著或极显著水平, 各品种不同处理下的增

产率如表9所示。

表8 马铃薯干物质积累与产量的相关系数

品种	苗期	块茎形成期	块茎增长始期	块茎增长中后期	淀粉积累期	成熟期
克新1号	0.9941	0.9930	0.9856	0.9712	0.9690	0.9951
内薯7号	0.9552	0.9796	0.9845	0.9890	0.9958	0.9772
底西芮	0.9489	0.9388	0.9935	0.9897	0.9501	0.9169
紫花白	0.9949	0.9972	0.9977	0.9895	0.9840	0.9900
金冠	0.9976	0.9813	0.9789	0.9805	0.9635	0.9766

表9 马铃薯不同品种与处理产量分析

(kg/667m²)

地区	品种	处理	重复			平均	增产率 (%)	差异显著	
			I	II	III			5%	1%
呼盟	克新1号	优化	2437.04	2512.35	2744.74	2564.71	31.8	a	A
		CK1	2311.73	2383.95	2615.44	2437.04	5.2	b	A
		CK2	1903.70	1856.17	2077.95	1945.94	0	c	B
	内薯7号	优化	2429.63	2555.56	2524.80	2503.33	22.7	a	A
		CK1	2383.33	2160.49	2164.51	2236.11	12.0	b	AB
		CK2	1987.65	2120.99	2010.52	2039.72	0	b	B
乌盟	底西芮	优化	2196.95	2042.44	2119.68	2119.69	22.8	a	A
		CK1	2034.59	1961.62	2048.12	2014.77	5.2	b	A
		CK2	1812.34	1639.25	1725.78	1725.79	0	c	B
	紫花白	优化	1997.58	1946.61	2122.11	2022.10	49.1	a	A
		CK1	1666.02	1548.82	1557.41	1590.75	27.1	b	B
		CK2	1483.60	1328.45	1256.04	1356.03	0	b	B
	金冠	优化	1908.23	1804.37	2295.95	2002.85	53.4	a	A
		CK1	1500.32	1428.32	1594.67	1507.77	32.8	b	B
		CK2	1328.69	1306.26	1282.90	1305.95	0	c	C

4 结论与讨论

a. 马铃薯植株在生长过程中, 苗期至块茎形成期, 叶片、地上茎是光合产物积累的主要器官。进入块茎增长后, 随着生长中心向块茎转移, 干物质积累也由地上部转移到地下部为主。因而在马铃薯块茎快速增长期以前, 建立起较大的光合器官“源”, 对中后期块茎的快速增长极为重要。

b. 不同品种马铃薯在不同处理下, 各器官及植株干物质积累量均为优化>CK1>CK2, 说明马铃薯生长发育过程中, 干物质积累量与N、P、K营养水平密切相关。因此保证马铃薯对营养的需求, 是增加干物质积累量, 进而促使块茎产量形成的物质基础。

c. 统计分析表明, 本试验中五个品种干物质积累量与产量均呈正相关, 不同生育时期干物质积累量与产量的相关系数均达到极显著水平, 由此说明, 采取优化栽培措施, 增加干物质积累是获得马铃薯块茎高产的基础。

参 考 文 献

[1] 蒋先明. 马铃薯不同生长时期14C同化产物的运转与分配[J]. 马铃薯杂志, 1988, (3): 115-120.
 [2] 郑丕尧. 作物生理学导论[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992, 119-241.
 [3] Khalak A. Dry matter accumulation and growth attribute of potato as influenced by irrigation and fertilizer application [J]. Journal of the Indian Potato Association, 1992, 19 (1-2): 40-44.

旱作马铃薯综合农艺栽培措施与产量关系模型

刘克礼¹, 高聚林¹, 盛晋华¹, 任珂², 温喜金³, 隋启君², 姜波²

(1. 内蒙古农业大学农学院, 呼和浩特 010018; 2. 呼盟农业科学研究所, 扎兰屯 021100;

3. 乌盟农业科学研究所, 集宁 012000)

摘要: 应用“416-A”设计方法, 以对马铃薯生育影响较大的主要农艺栽培措施为决策变量, 以产量为目标函数, 建立了内蒙古马铃薯旱作区(呼盟、乌盟)高产优化栽培数学模型, 并通过计算机模拟寻优, 提出了我区马铃薯不同产区的综合农艺措施的定量化指标。

关键词: 马铃薯; 优化栽培; 数学模型

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1672-3635 (2004) 01-015-04

1 前言

马铃薯是内蒙古自治区重要的粮、菜兼用作物,

收稿日期: 2003-04-20

基金项目: 内蒙古自治区科技厅“九五”重大科技攻关项目(960101)

作者简介: 刘克礼(1937—), 男, 教授, 主要从事作物生理生态及决策系统研究。

对增加粮食产量, 促进我区农业发展起着重要作用。前人对马铃薯综合农艺栽培措施与产量关系的研究取得了一些成果^[1~3], 但我区缺乏对马铃薯优化栽培综合农艺栽培措施的系统研究。为不断提高我区马铃薯产量水平, 作者通过在旱作马铃薯主产区进行不同品种综合农艺栽培措施的多年多点联合试验, 提出了我区旱作马铃薯不同主产区高产优化栽培的综合农艺措施优化方案。

[4] Mitsuru Osaki. An analysis of the relation between dry matter accumulation to the tuber and earliness of a potato crop [J]. *Annals of Botany*, 1996, 770 (3): 235-242.

[5] Kayode G O. Effects of NPK fertilizer on tuber yield, starch content and dry matter accumulation of white guinea yam in a forest alfis of south western Nigeria expl [J]. *Agri*, 1995, 21, 389-393.

DRY MATTER ACCUMULATION AND DISTRIBUTION OF POTATO UNDER DRY FARMING

GAO Ju-lin¹, LIU Ke-li¹, SHENG Jin-hua¹, REN Ke², WEN Xi-jin³, SUI Qi-jun², JIANG Bo²

(1. Agronomy College, Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010018, China;

2. Hulunbeier Agricultural Science Institute, Zhalantun 021100, China; 3. Wulanchabu Agricultural Science Institute, Jining 012000, China)

ABSTRACT: The change of dry matter accumulation was investigated under dry farming optimum cultivation in the Hulunbeier and Wulanchabu of Inner Mongolia. The change of dry matter accumulation of potato per plant was a logistic curve. Dry matter accumulation rate was a conic curve with its peak occurring at the tuber bulking stage, and the percentage of dry matter accumulation was higher from late tuber bulking stage to starch accumulation stage. During the process of growth, the center of dry matter accumulation was in order leaves, above ground stems, and tuber. In both locations, physiological indexes under optimization cultivation were better than control, and the yield difference was at significant or highly significant level.

KEY WORDS: potato; dry farming system; dry matter