

黑穗醋栗果实干物质和营养元素吸收 积累及分配规律的研究(第一报)

郑怀训 关爱年 赵淑春 郭俊英*

(吉林农业大学, 长春 130118)

摘要 本文报道了早熟黑穗醋栗果实干物质和主要营养元素吸收、积累及分配的规律。结果表明,干物质和主要营养元素吸收、积累及分配分为三个阶段。1. 果实生长初期阶段,干物质为总量的 28.88%~29.19%,吸收氮量为总氮量的 58.21%~58.98%,吸收磷量为总量的 37.01%~42.13%,吸收钾量为总钾量的 37.71%~41.77%。2. 果实迅速生长阶段,干物质积累为总量的 60.90%~62.38%,吸收氮量为总氮量的 41.75%~45.58%,吸收磷量为总磷量的 42.38%~45.55%,吸收钾量为总钾量的 48.48%~53.93%。3. 果实成熟阶段果实干物质积累为总量的 8.52%~10.20%,吸收氮量为总氮量的 0.023%~5.38%,吸收磷量为总磷量的 12.30%~20.13%,吸收钾量为总钾量的 4.35%~11.53%。

关键词 黑穗醋栗;果实干物质;果实营养

黑穗醋栗是虎耳草科,茶藨子属的小灌木,在东北有百余年的栽培历史,目前栽培品种较多,生产上出现了许多的问题,为适应当前的新形势发展,应用新技术以及挖掘生产上的潜力,提高产量,增进品质,提供优质的果实。从 1991 年开始研究了果实干物质的形成和对主要营养元素的吸收、积累和分配等问题,将其结果报告如下。

1 试材及方法

试验材料取自吉林农业大学小浆果园。试验从 1991 年至 1993 年间进行。以早熟品种早生黑和大粒甜为试材,研究果实的营养特性。

该园土地较平坦,土质为淋溶黑土,含碱解氮为 127mgkg^{-1} ,速效磷为 21.98mgkg^{-1} ,速效钾为 121.79mgkg^{-1} ,pH 为 6.5。

每个品种选具有代表性的 35 丛植株中的健壮植株。

从开花末期 10 天后,在选定的 35 株丛内四年生植株上,中部位结果枝上,中部的果穗取(穗中部位果粒之粒)100 粒。各品种随着生育期的进程每隔 10 天取一次样品,在 5 月 28 日、6 月 7 日、6 月 17 日、6 月 27 日、7 月 7 日等共取五次样品。

试材取后,干物质采用干重法,然后对不同时期的样品进行测定。采用蒸馏法测定全氮量。采用钼锑抗比色法测定全磷量。火焰光度法测定全钾量。

2 试验结果

2.1 果实干物质的积累与分配

黑穗醋栗早熟品种果实干物质的积累,是随着果实的生长和发育进程逐渐的增大而形

成。在同一产地条件下,由于品种不同,其果实干物重也不同(见图 1 下部分),早生黑为 143.2mg/果,大粒甜为 156mg/果,在各调查日累进积累也不同。

根据果实各调查日期、干物质净增量的曲线变化,可将果实干物质积累分为三个变化阶段(见图 1 上部分):1. 果实生长初期阶段(5 月 28 日至 6 月 7 日)果实发育较小,干物质积累净增量较缓慢,早生黑品种在此阶段净增量为 29.19%,大粒甜为 28.84%。2. 果实生长迅速阶段(6 月 18 日至 6 月 28 日)干物积累较迅速,此阶段果实净增率早生黑为 62.38%,大粒甜为 60.90%。3. 果实成熟时期阶段(7 月 7 日),此阶段果实已步入成熟阶段,其净增率早生黑为 8.52%,大粒甜为 10.20%。

虽然都是早熟品种,在同一产地条件下,它们在每个生育阶段的净增率都不同(见图 1,上部),甚至在每个调查日的净增率也不一样,所出现的净增高峰期不同。早生黑品种净增的最高的峰期是 6 月 17 日,而大粒甜出现在 6 月 27 日。二个品种相差 10 天。虽然这都是处在迅速生长阶段,但在实际生产中应掌握品种间的个体差异,以便实施农业技术。

根据二个品种干物质净增率图示的变化,了解到黑穗醋栗的干物质积累的基本规律:以果实迅速生长阶段的干物质净增量为最多,其次是果实生长初期阶段。当果实步入成熟阶段干物质在此阶段净增量最少的。

2.2 黑穗醋栗果实对氮、磷、钾的吸收与分配

根据果实干物质形成与分配的曲线变化图示将它划分为三个阶段:①果实生长初期阶段。②果实迅速生长阶段。③果实成熟阶段。以此研究果实对氮、磷、钾的吸收与分配。

2.2.1 黑穗醋栗果实对氮的吸收与分配。对氮的吸收,它是随着果实生长发育的进程,以果实生长的初期阶段吸氮量为最多,其中早生黑吸氮量占总氮量的 58.21%,大粒甜吸氮量占总氮量的 58.98%。其次是果实迅速生长阶段,早生黑吸氮量占总吸氮量的 41.75%,大粒甜为 45.58%。果实进入了成熟期阶段吸收氮量为最少。早生黑在此阶段吸氮量占总氮量的 0.023%,大粒甜为 5.38%。随着果实的发育进程对氮的吸收依次减少(见表 1)。

2.2.2 黑穗醋栗果实对磷的吸收与分配。黑穗醋栗果实对磷的吸收,随着果实逐渐增大,而对磷的吸收量累进增多。而在生长发育的三个阶段中,以果实迅速生长阶段吸磷量为最多,早生黑吸磷量占总磷量的 45.55%,大粒甜 42.38%。其次是果实生长的初期阶段,早生黑吸磷量占总吸磷量的 42.13%,大粒甜为 37.01%。果实进入成熟阶段吸磷量,早生黑吸磷量占总吸磷量的 12.30%,大粒甜为 20.13%(见表 1)。

2.2.3 黑穗醋栗果实对钾的吸收与分配。黑穗醋栗果实对钾的吸收,是以果实迅速生长期

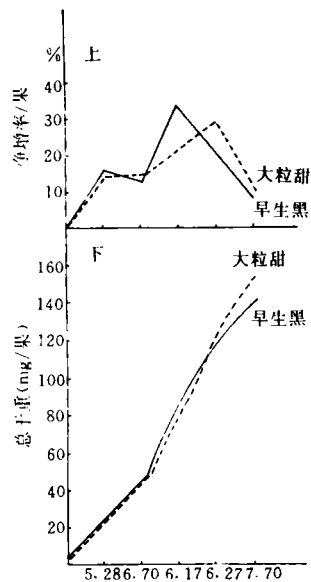


图 1 早熟品种在不同取样日果实干物质积累 mg/果(下),果实净增率/果(上)

阶段吸钾量为最多,早生黑吸钾量占总量的53.93%,大粒甜为48.48%。其次是以果实生长初期阶段吸钾量,早生黑吸钾量占总钾量的41.77%,大粒甜为37.71%。吸收钾量较少的是果实成熟阶段,早生黑吸钾量占总量的4.35%,而大粒甜为11.53%(见下表)。

2.2.4 早熟黑穗醋栗果实在三个生育阶段吸收营养的比例(见表1)。

①果实生长初期阶段 N:P:K=1:0.15~0.17:0.5~0.84

②果实迅速生长阶段 N:P:K=1:0.17~0.22:0.53~1.18

③果实成熟阶段 N:P:K=1:0.21~0.24:0.71~1.17

早熟品种对氮、磷、钾的吸收与分配

日期 (月/日)	早 生 黑			大 粒 甜			mg/果		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	比 值	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	比 值	
5/28	0.7974	0.1159	0.5376	1:0.17:0.76	0.6678	0.0997	0.3331	1:0.15:0.50	
6/7	0.9823	0.1500	0.8257	1:0.15:0.84	1.1511	0.1692	0.5571	1:0.15:0.50	
6/17	1.3870	0.3034	1.6425	1:0.22:1.18	1.5408	0.2594	0.8216	1:0.17:0.53	
6/27	1.6870	0.3122	1.8900	1:0.19:1.12	1.8450	0.3650	1.2325	1:0.20:0.69	
7/7	1.6874	0.3560	1.9760	1:0.21:1.17	1.9500	0.4750	1.3930	1:0.24:0.71	
累 进 积 累 (%)									
5/28	41.92	32.83	27.20		34.25	20.98	23.91		
6/7	58.21	42.13	41.78		59.03	35.57	39.99		
6/17	82.19	85.22	83.12		79.01	54.61	58.98		
6/27	99.97	87.69	95.84		94.61	76.84	88.47		
7/7	100.00	100.00	100.00		100.00	100.00	100.00		
净 增 积 累 (%)									
5/28	41.92	32.83	27.20		34.25	21.81	23.91		
6/7	16.29	9.30	14.57		24.73	15.20	13.80		
6/17	23.98	43.08	41.42		19.98	19.73	19.30		
6/27	17.77	2.47	12.52		15.60	23.10	29.18		
7/7	0.023	12.30	4.35		5.38	20.13	11.52		

3 小 结

3.1 早熟黑穗醋栗果实干物质和吸收营养是同步进行,而它们的变化曲线均呈“双S”型。

3.2 根据早熟黑穗醋栗果实干物质的净增积累变化图示可将整个果实的生育进程分成三个阶段:①果实生长初期阶段。②果实生长迅速阶段。③果实成熟阶段。在三个阶段中干物质积累量与净增量不同。

3.3 果实对氮、磷、钾的吸收与分配量的计算,按果实生育的三个阶段来算与观察结果。

3.4 早熟黑穗醋栗果实吸收主要营养的规律,对氮的吸收、以果实生长初期阶段为最多,其次是果实生长迅速阶段,最少的是果实成熟阶段,随着果实的生育依次减少。

对磷、钾的吸收规律基本一致。均以果实迅速生长阶段为最多。其次果实生育的初期阶段,果实成熟阶段吸收量较前两个阶段均少。

3.5 早熟黑穗醋栗品种,在三个生育阶段吸收主要营养元素的比值。①在果实生育初期阶段的氮:磷:钾=1:0.15~0.17:0.50~0.84。②果实迅速生长阶段的氮:磷:钾=1:0.17~0.22:0.53~1.18。③果实成熟阶段的氮:磷:钾=1:0.21~0.24:0.71~1.17。

参 考 文 献

1. 全月奥,周厚基主编.果树营养诊断法.农业出版社.1982,P9-12
2. 果树栽培学总论.农业出版社(1986 第二版).P99-110
3. 小林章著.果树的营养生理.农业出版社.1964,P69-72

STUDY ON THE DRY MATTER AND NUTRIENT ABSORPTION, ACCUMULATION AND DISTRIBUTION IN FRUIT OF BLACK CURRANT

ZHENG Huaixun, GUAN Ainian,
ZHAO Shuchun, and GUO Junying

(Department of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, 130118)

ABSTRACT

Dry matter and nutrient absorption, accumulation and distribution in fruit of black currant were studied. The results indicated that dry matter and nutrient absorption, accumulation and distribution in black currant fruit were divided in to 3 periods. 1) The early period of fruit growth, dry matter content was 28.84 to 29.18 percent of annual total dry matter, N content was 58.21 to 58.98 percent of annual total N, P content was 37.01 to 42.13 percent of annual total P, and K content was 37.71 to 41.77 percent in this period. 2) The rapid fruit growth period, dry matter, N, P, and K contents were 60.90 to 62.38, 41.75 to 45.58, 42.38 to 45.55 and 48.48 to 53.93 percent of annual total respectively in this period. 3) The fruit matured period, dry matter, N, P and K content were 8.52 to 10.20, 0.23 to 5.38, 12.30 to 20.13 and 4.35 to 11.53 percent of annual total respectively in this period.

Key words: Black currant, Dry matter in fruit, Fruit nutrient.