

# 新疆枣树生产的现状与展望

朱 锐,姚立新,马雯彦,续九如

(北京林业大学 林木育种国家工程实验室,北京 100083)

**摘要:**枣树的生物学特性相对其它作物更适宜新疆的气候、水文、土壤条件。新疆自古就有枣树栽培,已形成一些乡土树种,是枣树的天然适生区。近年来从其他省份引种的枣树品种表现良好,枣树生产已具有一定规模。枣产业发展应从品种选择、栽培技术等方面予以重视。

**关键词:**新疆;红枣;现状;前景

**中图分类号:**S665.1      **文献标识码:**A      **文章编号:**1002-2767(2010)06-0158-06

新疆地区枣的栽培历史悠久,环境昼夜温差大,有效积温高,年日照时数和无霜期长,光热资源丰富,气候干燥,病虫害少,又有天山和昆仑山融化的雪水灌溉,这种得天独厚的气候条件非常适应枣树的生长和制干加工<sup>[1-3]</sup>。枣树对土壤的适应性较强,新疆宜林荒地面积又很大,发展枣树能够充分利用这些土地资源。新疆产出的枣营养积累充分,果实着色好,含糖量高,品质优良。目前推广种植的枣树品种营养价值和口感均比其他省份的好<sup>[4]</sup>。因此,新疆是生产绿色、有机枣产品的理想基地,枣树产业近些年在新疆也得到迅速发展。在调查全疆多个地区自然条件、枣树品种分布与生长状况的基础上提出了进一步发展的建议,以期新疆枣树的良好发展提供参考。

## 1 新疆的自然条件

新疆维吾尔自治区,地处 N34°15′~49°10′45″,E73°20′41″~96°25′<sup>[5]</sup>,东西长 2 200 km,南北宽 1 500 km,面积超过 160 km<sup>2</sup>,是我国面积最大的省区。新疆在我国西北边陲,从气候区划上

看,它与柴达木盆地和甘肃河西走廊中西段同属西风带气候区,有别于青海及祁连山处的高原气候区和西北地区东部(陕西、宁夏、青海东部、河西走廊以东)的亚洲季风影响区,其地理位置及境内特殊地形是造就其有别于同纬度其它地区气候特征的重要原因<sup>[6]</sup>。新疆地处欧亚大陆腹地,三面环山,远离海洋。南有青藏高原、昆仑山、阿尔金山,东有祁连山等,西南有喀喇昆仑山,北面有阿尔泰山,中部有天山横亘,将新疆分为南北两半,天山北面形成了准噶尔盆地与古尔班通古特沙漠,南面形成了塔里木盆地与塔克拉玛干沙漠,从而形成了新疆“三山夹二盆”的特殊地貌格局<sup>[7-9]</sup>。

### 1.1 气候条件

1.1.1 光照 南疆地区年日照时数 2 550~3 500 h<sup>[10]</sup>,每年 4~9 月累计平均日照时数达 1 719.6 h。且空气透明度高、光照强度大,年光合有效辐射高达 273.5~308.51 kJ·cm<sup>-2</sup>,而一年中气温≥10℃期间的有效辐射达 187.11~211.39 kJ·cm<sup>-2</sup><sup>[1]</sup>(见表 1)。

表 1 新疆部分地区光热资源

地区	年总辐射 /kJ·cm <sup>-2</sup>	年光合有效辐射 /kJ·cm <sup>-2</sup>	年≥10℃有效辐射 /kJ·cm <sup>-2</sup>	4~9 月 日照时数/h	4~9 月 日照率/%
若羌	617.44	308.51	211.39	1733.6	70
哈密	640.88	304.74	200.51	1981.6	74
阿克苏	546.27	273.35	187.11	1637.4	66
吐鲁番	614.09	307.25	210.97	1784.6	69
和田	607.39	303.90	210.97	1460.8	61

1.1.2 温度 (1)夏季温度高。南疆地区正常年份≥10℃的积温为 3 803.4~5 271.4℃,年平均气温 8~14℃,无霜期 168~304 d<sup>[1,10]</sup>。6~8 月是全年中气温最高季节,高温天数(最高气温≥35℃的天数)为 20~25 d,7 月平均气温 17~25℃<sup>[5,11]</sup>。北疆准噶尔盆地南沿全年≥10℃的积温达到 3 000~3 500℃,日均温稳定通过 10℃的

收稿日期:2010-03-22  
基金项目:“十一五”国家科技支撑计划专题资助项目(2006BAD01A1701)  
第一作者简介:朱锐(1983-),男,天津市人,在读硕士,从事经济林育种研究。E-mail:411045192@qq.com。  
通讯作者:续九如(1942-),男,内蒙古呼和浩特市人,硕士,教授、博士生导师,从事经济林育种和数量遗传学研究。E-mail:xjru@sohu.com。

天数长达 150~170 d,年平均气温 5~7℃,无霜期 225 d,夏季日最高温常达 30~35℃,高温天数为 10~15 d,7 月平均气温达 17~25℃<sup>[5,11-13]</sup>(见表 2)。

(2) 昼夜温差大。全疆各地年平均日温差都

表 2 新疆部分地区温度特征

地区	日平均气温 ≥10℃初日	日平均气温 ≥10℃天数/d	≥10℃积温 /℃	6~9 月平均 日温差/℃
若羌	4.20	201	4356.1	17.4
哈密	4.12	181	4073.4	15.6
阿克苏	4.50	194	3803.4	14.9
吐鲁番	3.28	213	5271.4	15.5
和田	4.10	208	4297.0	13.4

(3) 冬季温度低。由于天山的阻挡,使得北方冷空气不能长驱直入侵入南疆地区,因此南疆 1 月平均气温一般不低于 -10℃<sup>[6-7]</sup>。北疆地区冬季严寒,最低气温常在 -30~-40℃<sup>[12]</sup>。

1.1.3 湿度和降水 新疆位于内陆,夏季风难以到达,加上青藏高原和境内高大山体对湿润气流的阻隔,致使气候干旱少雨。新疆属温带大陆性干旱

气候,年平均降水量为 150 mm,约占全国年均降水量的 23%。因此,新疆属灌溉农业,农业灌溉水源 80%以上来自地表径流<sup>[5]</sup>。受大气环流和地形共同作用的影响,新疆降水分布的 2 个显著特点是空间和时间分布不均匀:地区上北疆多,南疆少,山地多,平原少,西部多,东部少;而时间上夏季降水丰富、冬季较少<sup>[11,14]</sup>(见表 3,表 4)。

表 3 新疆部分地区年平均降水量 mm

地区	准噶尔盆 地西缘	准噶尔盆 地南北缘	准噶尔盆 地中心	塔里木盆地 西缘及北缘	塔里木盆地 南缘及东缘	塔里木盆 地中心
年降水量	200~250	200	100~150	40~60	20~40	≤20

表 4 新疆部分地区各时段平均降水量 mm

地区		北疆					南疆					天山山区				
时间	春	夏	秋	冬	全年	春	夏	秋	冬	全年	春	夏	秋	冬	全年	
降水量	29.2	49.5	72.9	40.9	192.7	5.2	17.0	38.8	8.4	69.4	9.4	109.5	213.4	77.0	419.4	

1.1.4 风 新疆大风天气多,风力大、持续时间长、破坏力强,还常伴随有扬沙和沙尘暴天气<sup>[1]</sup>。新疆多山环绕,当冷空气入侵经过山口、河谷及近山口的戈壁时,由于狭管效应和翻山后下滑加速作用等原因,产生大风,大风达到 6 级以上时,形成风灾<sup>[15]</sup>。新疆大风以春季最盛,主要在 4~6 月<sup>[16]</sup>。

另外,发生在春夏之间的干热风也是灾害性天气之一,分布规律大致是南疆多于北疆,盆地腹地多于盆地边缘,低处多于高处,山脉隘口及其影响的地区干旱风特别多。干热风对北疆的危害主要在 6 月中下旬~7 月中旬,对南疆的危害主要在 5 月中旬~7 月中旬<sup>[11]</sup>。

1.2 水文条件

新疆深居欧亚大陆腹地,降水稀少,气候干

燥,蒸发强烈,是典型的内陆干旱区。干旱缺水是新疆的主要环境特征,因而干旱灾害是新疆最为严重的自然灾害<sup>[17-18]</sup>。新疆分布有众多高大山系,一方面对水汽起到阻隔作用,加剧区域内的干旱程度,同时也通过对气流的抬升作用,使得在这些庞大山系区降水较充沛,在高山带众多的冰川与永久积雪消融蒸发以及部分中山带森林草地水汽蒸腾蒸发,从而使山区成为“湿岛”。新疆河流补给中,高山冰雪融水占有相当的比重,冰川是该区径流的重要补给源<sup>[5,19]</sup>。而冰川水的来源为山区的自然降水,因此山区的自然降水成为新疆河川径流的最主要来源<sup>[20]</sup>。

1.2.1 冰雪水资源 冰川是地形与气候经过漫长岁月相互作用下的产物。新疆是世界上中纬度地带山岳冰川最多的地区,阿尔泰山、天山、昆仑

山都蕴藏有大量的冰川。新疆境内共有现代冰川 18 499 条,冰川面积  $25\,342\text{ km}^2$ ,冰储量  $26\,831.1\times 10^8\text{ m}^3$ 。新疆冰川的显著特征是数量多、规模大,冰川面积占全国冰川的 42.7%,占西北地区冰川的 91.4%<sup>[20-21]</sup>。

高山冰川是新疆的固体水库,起着重要的调节作用。同时,冰川本体融水是河川径流量的重要补给<sup>[22]</sup>。

1.2.2 地表径流 新疆地域辽阔,河流众多。地表水资源为  $793\times 10^8\text{ m}^3$ ,居全国第 12 位。从国外流入新疆的水量为  $91\times 10^8\text{ m}^3$ ,本地区地表水年总径流量为  $884\times 10^8\text{ m}^3$ <sup>[23-24]</sup>。山区降水丰沛,98%的水资源形成于山区,绝大多数发源于高山地区的河流都向盆地汇集;而平原区和沙漠区,降水量很少或不产生地表径流,是径流散失区和无流区<sup>[25]</sup>。由于新疆属灌溉农业,发源于天山和昆仑山的径流高度集中于夏季,容易导致春季水源不足,造成大面积干旱<sup>[6]</sup>。

1.2.3 地下水 地下水资源为  $85\times 10^8\text{ km}^3$ ,其地形有利于大气降水、地表水和地下水的相互转化<sup>[5,24]</sup>。地下水补给源丰富且水量稳定,但地域分布不均。地下水总体开采水平较低,开采量还不到可开采量的 10%,开发潜力依然很大;但在部分地区,地下水资源出现超采现象,出现了不同程度的漏斗<sup>[5,25]</sup>。

### 1.3 土地土壤条件

1.3.1 土地资源条件 新疆可以有效利用的土地面积少,且土壤荒漠化、盐渍化程度严重。土地总面积约为  $166\text{ 万 km}^2$ ,全区各类可利用土地总面积约为  $64\text{ 万 km}^2$ ,只占全疆土地总面积的 38.6%,而不可利用和难以利用的土地总面积约为  $102\text{ 万 km}^2$ ,占全疆土地总面积的 61.4%<sup>[11]</sup>。但在有水源的地方所形成的荒漠绿洲为农林牧业提供了特殊的发展条件,在现有  $586.67\text{ 万 hm}^2$  绿洲面积之外,还有宜农荒地  $480\text{ 多万 hm}^2$ ,宜林荒地  $420\text{ 多万 hm}^2$ ,为新疆经济林跨越式发展提供了得天独厚的生态环境资源和土地资源<sup>[26]</sup>。

1.3.2 土壤条件 干旱的气候条件造就了新疆为土壤盐渍化大区,盐碱土种类多,盐碱土总面积约  $8.476\times 10^6\text{ hm}^2$ <sup>[27]</sup>。新疆现有耕地中 31.1% 面积受到不同程度盐碱危害,许多灌区每年因盐

渍土死苗农作物占播种面积的 10%~20%,甚至达到 30%以上<sup>[28]</sup>。

## 2 新疆大面积发展枣树产业的可能性

### 2.1 枣树的生物学特性

枣(*Zizyphus jujuba* Mill.)为鼠李科枣属植物,是原产我国的特有果树,在我国栽培历史悠久,分布广泛。枣树适应性强,结果早,寿命长,管理方便,收益快,具有重要的经济价值和生态价值<sup>[29-30]</sup>。

2.1.1 喜光 枣树为喜光树种,若日照时间短,则生长结果不良;制干品种一般要求 4~9 月份累计日照时数在  $1\,200\text{ h}$  以上<sup>[10,31]</sup>。

2.1.2 喜温抗寒 枣树为喜温树种,其生长发育要求较高的温度。一般枣品种从萌芽到果实成熟所需 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温为  $3\,200\sim 3\,750^\circ\text{C}$ <sup>[1,31]</sup>。枣树在休眠期较大多其他果树耐寒。根据多年来生产观察,枣树在 $-30^\circ\text{C}$ 的寒流中能经受  $1\text{ d}$  左右,在 $-28^\circ\text{C}$ 的情况下能经受  $4\sim 6\text{ d}$  不受冻害,若 $-28^\circ\text{C}$ 的气温延续  $7\text{ d}$  或者更长,则会造成不同程度的冻害<sup>[31-32]</sup>。

2.1.3 抗旱耐涝 枣树对湿度的适应性较强,年降水量  $100\text{ mm}$  以下及  $1\,000\text{ mm}$  以上都可栽培。但如花期空气湿度过低,则严重影响坐果;而若果实发育后期至成熟期多雨,则影响果实发育,易引起裂果和烂果而减产。枣树根系抗涝性较强,枣园淹水不超过  $2\text{ 个月}$ ,仍能获得较好收成<sup>[31]</sup>。

2.1.4 抗风 枣在休眠期抗风能力较强,在风蚀沙区埋干或露根的枣树均能正常生长。但花期大风影响授粉受精,易导致落花落果。果实成熟前如遇 6 级以上大风,则易造成成熟前落果<sup>[31]</sup>。

2.1.5 耐盐碱耐瘠薄 枣树对土壤适应性强。无论沙土、粘土或盐碱地均能栽培。枣对 pH 的适应性也广,pH  $5.5\sim 8.5$  都可以生长。枣树耐盐碱, $1\text{ m}$  土层内总盐量在 0.35%以下的地区都可以发展枣树<sup>[10,31]</sup>生产。

### 2.2 新疆南疆的自然条件适宜发展枣树产业

南疆光照充足,可充分满足枣树的生长需要<sup>[10]</sup>。枣树生长期需要较高温度,休眠期较抗寒,而南疆夏季高温,冬季低温,并在枣树忍耐范围内,且果实生长期昼夜温差大,利于枣果营养物

质积累;枣树喜水抗旱,南疆地区降水稀少,有灌溉条件,总体来说水资源相对匮乏,相对其它林果产业,更适宜发展较为抗旱的枣树;南疆降水少,空气湿度低,在果实成熟期不会引起裂果和烂果,是相对其他省份枣产区的一个重要优势;枣在休眠期抗风能力较强,春季解除休眠较晚,南疆地区是风灾多发区,土壤也瘠薄,相对更适宜发展抗旱、耐瘠薄的枣树。但南疆地区即使在全年中降水较多的花期,空气湿度仍不能满足枣树坐果的要求,需实施喷水等栽培措施提高坐果率;而春水不足也容易对枣树生长初期造成一定影响<sup>[21,33]</sup>。

### 2.3 新疆的枣树乡土品种

枣树在数百年前,就从其他省份引种到新疆。经过长期栽培驯化,这些枣树已适应当地气候和水土条件,成为当地的乡土品种,其中有喀什的喀什噶尔小枣、疏附的吾库扎克小枣、阿克苏的新疆小圆枣、哈密的哈密大枣等<sup>[10,34]</sup>。新疆种植的乡土枣品种表现优良,果实含糖量高,营养丰富,经过多年自然选择有较强的适应性。这说明新疆是枣树的天然适生区,有大规模发展枣树产业的条件和潜力。

**2.3.1 哈密大枣** 哈密大枣,又名五堡枣,原产于新疆哈密市,主要分布在哈密地区。哈密大枣已有 100 多年的栽培历史,是经过长期栽培演变驯化而形成的一个具有典型地域特征的地方品种<sup>[35-36]</sup>。哈密大枣个大、肉脆、味甜、VC 含量高,制干后果形饱满,皱缩程度小,深受新疆各族人民喜爱,在国内外享有盛誉<sup>[37-38]</sup>。在抗干旱、抗风沙、耐高低温、抗病虫害等方面,哈密大枣优于其它红枣品种,是实施退耕还林与西部生态建设的理想经济林树种<sup>[39]</sup>。

**2.3.2 赞新大枣** 原产新疆阿拉尔,主要分布于阿克苏市周围和巴州且末县。丰产性能较好,耐旱、耐寒、耐盐碱、喜肥水,是新的芽变品种<sup>[3]</sup>。

**2.3.3 圆脆枣** 原产新疆阿拉尔,主要分布于阿克苏地区。丰产性能好,抗逆性、适应性强,是鲜食、制干兼用的优质品种<sup>[36]</sup>。

**2.3.4 新疆小圆枣** 分布于新疆的南疆和东疆古老的绿洲地带,主栽于喀什地区疏附县,也有几百年的历史。其特点是抗旱、抗寒、耐涝、耐盐碱。

果小,果皮红色,鲜枣单果重 5 g 左右,肉质松,汁少,品质差,但非常受当地维吾尔族人的喜爱,是他们泡茶、配维吾尔族草药的必备材料。果核较大,果仁饱满,可作为嫁接繁殖红枣的砧木材料<sup>[36]</sup>。

**2.3.5 新疆长圆枣** 分布在新疆喀什、阿克苏、和田等地,主栽于喀什地区疏附县,具有几百年的历史,其特点同新疆小圆枣<sup>[36]</sup>。

## 3 新疆枣树生产的现状

### 3.1 主要引进品种

从 20 世纪六七十年代以来,特别是近 10 年,新疆从河北、河南、山东、山西、陕西、甘肃等省区引进了灰枣、金丝小枣、鸡心枣、骏枣、新乐大枣、乐金枣、壶瓶枣、糠枣、太遭、婆枣、屯子枣、玉田枣和相枣等 30 多个枣树品种,其中主栽品种有骏枣、灰枣等<sup>[10,34]</sup>。

**3.1.1 灰枣** 灰枣,别名大枣。起源于河南新郑,约有 2 700 余年栽培历史。该品种适土性强,结果较早,丰产性好。果实较大,品质优良,可食率高,用途广泛,适于成熟期少雨地区发展。全南疆均有种植<sup>[31]</sup>。

**3.1.2 骏枣** 骏枣,山西古老品种之一,栽培历史有 1 000 余年。该品种适土性强,耐旱涝、盐碱。树体强健,较高大,经济寿命长,较丰产,果实品质上等。采前易落果,遇雨裂果严重,干枣果肉较松,果皮韧性差,怕压挤,储运性能较差。全南疆均有种植<sup>[31]</sup>。

**3.1.3 壶瓶枣** 壶瓶枣,原产山西,树势强,适应性较广。结果较早,产量高而稳定。果实大,品质优良,用途广泛。唯进入着色期后,落果严重,遇雨极易裂果烂浆。主要在喀什、和田地区种植<sup>[31]</sup>。

**3.1.4 冬枣** 冬枣,别名冻枣、苹果枣,适应性较强,丰产稳定。果实成熟晚,品质极上。为优良的鲜食晚熟品种。全南疆均有种植,但多零星栽植<sup>[31]</sup>。

### 3.2 各地区栽培面积与品种

新疆现有枣树种植面积 16.67 万  $\text{hm}^2$ ,主要分布于南疆和哈密地区,各地区栽培品种和面积如表 5 所示。



表 5 新疆各地区枣树主栽品种和面积

地区	县市	面积/ hm <sup>2</sup>	主栽品种
阿克苏地区	阿克苏市	14533	以灰枣、骏枣为主,另有赞皇大枣、圆脆枣、冬枣等。
	库车县	11067	
	沙雅县	17000	
	新河县	7267	
	温宿县	10600	
	阿瓦提县	10467	
	克皮县	400	
喀什地区	岳普湖县	6667	以灰枣、骏枣、壶瓶枣为主,另有赞皇大枣、金丝小枣、冬枣等。
	泽普县	6667	
	疏附县	9333	
巴音郭楞自治州	且末县	4133	以灰枣、赞皇大枣为主,另有 10% 骏枣、冬枣等。
	若羌县	6667	
和田地区	策勒县	1800	以骏枣及壶瓶枣为主。
	洛浦县	1133	
哈密地区		9300	以哈密大枣为主,另有赞皇大枣、骏枣、灰枣等。

4 新疆发展枣树的展望

4.1 品种选择

由于新疆枣果品质上乘,经济效益好,近 10 年来在自治区内种植面积不断扩大,但目前成龄园所占比重较低,产量不足,致使市价较高。待大面积枣树进入盛果期,枣价必然下跌。到时品种优劣将成为影响市场竞争的主要因素。同时,各地州在红枣发展中,应选择适于当地种植的 3~5 个优良品种,防止大面积发展单一品种,而遭受病虫害的。同时也防止品种单一引起的不良市场效应,最大限度发挥良种的生产潜力。

同时,新疆面积辽阔,各地水文、气候等自然条件不尽相同,要根据自身条件选择适宜的品种。在品种结构上,应打破干鲜兼制品种一统天下的格局,对交通方便、具有保鲜措施的地区,积极建立制干、鲜食、兼用、蜜枣和观赏品种协调发展,早、中、晚熟品种有机搭配的布局。

4.2 病虫害无公害防治

由于现在发展枣园多为矮化密植园,虫口密度相对较大,不易防治。尽管新疆枣区形成时间不长,且气候干燥、光照强烈,目前病虫害并未对产业构成威胁,但仍不能掉以轻心。应积极调查,尽量营建混交园,防止品种单一引起病虫害爆发。病虫害防治是枣树生产上的关键环节,同时也是造成环境污染和农药残留的主要环节。通过科学用药和综合治理,尽可能采用物理、生物等非化学

方法,结合必要的化学防治,达到保护天敌、减少枣果农药残留、提高防治效果、降低防治成本的目的。

4.3 发展适应新疆特殊条件的栽培方法

新疆有着特殊的自然条件,因此,在新疆发展枣树不能照搬其他地区的成功经验,而要根据自身条件发展栽培方法。如注意营建防风林带、制干品种晚采收等。

4.4 苗木生产自给自足

良种苗木的质量是造林的关键,各地政府必须高度重视,加快良种基地建设,采取多种措施加大育苗力度,在种苗生产上,立足自繁自育,以国有苗圃、林场和乡镇骨干苗圃及育苗大户为重点,采取嫁接育苗技术,实行“规划任务到人、苗木落实到人、干部责任到人、技术管理到人、跟踪检查到人”的管理机制,以保证数量、品种纯度和质量,逐年减少从其他省份大量调入苗木的现象。

参考文献:

[1] 李占林,王新河,肖小威. 新疆栽培枣树有利的气候条件[J]. 落叶果树,2006(1):18-19.  
[2] 周莉蓉,翟慧玲. 加强新疆红枣流通的合理化建议[J]. 果树花卉,2007(11):40-42.  
[3] 李占林,刘晓红,王新河. 新疆枣树害虫的发生与无公害防治技术[J]. 新疆林业,2008(2):41-42.  
[4] 史彦江,宋峰惠. 新疆红枣高效栽培技术讲座(一)[J]. 农村科技,2007(1):34-35.  
[5] 姜逢清. 当代全球变化下的新疆洪旱灾害态势与应对方略[D]. 南京:南京大学,2003.

- [6] 常文渊. 20 世纪末新疆区域气候转型分析及数值模拟研究[D]. 兰州:兰州大学,2005.
- [7] 王娇. 新疆降水的环流背景场及水汽输送[D]. 兰州:兰州大学,2006.
- [8] 魏文寿,高卫东,史玉光,等. 新疆地区气候与环境变化对沙尘暴的影响研究[J]. 干旱区地理,2004,27(2):137-141.
- [9] 魏文寿,张璞,高卫东,等. 新疆沙尘暴源区的气候与荒漠环境变化[J]. 中国沙漠,2003,23(5):484-488.
- [10] 金满庆. 枣树在新疆的引种栽培[J]. 新疆农业科学,1985(1):28-29.
- [11] 王慧. 环流特征量指数在新疆汛期气候趋势预测中的应用[D]. 乌鲁木齐:新疆农业大学,2007.
- [12] 谈寅,郭裕新. 新疆北部冬寒地区枣树引栽初报[J]. 落叶果树,1996(4):23.
- [13] 桑建荣. 干旱荒漠区核果类果树抗旱生理及形态特性研究[D]. 乌鲁木齐:新疆农业大学,2004.
- [14] 王彦青. 新疆蚜虫物种多样性及其生物地理学研究[D]. 北京:中科院动物研究所,2006.
- [15] 王秋香,李红军. 新疆近 20 年风灾研究[J]. 中国沙漠,2003,23(5):545-548.
- [16] 胡文康. 新疆大风[J]. 大自然探索,2007(8):44-47.
- [17] 邓铭江,蔡建元,董新光,等. 干旱地区内陆河流域水文问题的研究实践与展望[J]. 水文,2004,23(3):18-24.
- [18] 姜逢清,胡汝骥. 近 50 年来新疆气候变化与洪、旱灾害扩大化[J]. 中国沙漠,2004,24(1):35-40.
- [19] 柳葳,许有鹏,黄云. 气候变暖对新疆降水和径流影响分析[J]. 干旱区地理,2005,28(5):598-603.
- [20] 崔彩霞,张广兴. 暖湿背景下新疆地面站积雪的长期变化趋势[C]//国家气候中心. 中国科学技术协会 2005 年学术年会论文集:气候变化与气候变异、生态、环境演变及可持续发展. 北京:气象出版社,2005:62-64.
- [21] 胡汝骥,姜逢清,王亚俊. 新疆雪冰水资源的环境评估[J]. 干旱区研究,2003,20(3):187-191.
- [22] 徐羹慧. 新疆气候暖湿变化与生态环境的考察与分析[C]//全国政协人口资源环境委员会/中国气象局. 气候变化与生态环境研讨会文集. 北京:气象出版社,2003:374-378.
- [23] 龚原,袁玉江,何清. 气候转暖及人类活动对北疆中小河流降水-径流关系的影响[J]. 中国沙漠,2003,23(5):569-572.
- [24] 阿不力克木·阿不力孜,商思臣. 新疆河流径流特征分析[J]. 干旱环境监测,2003,17(2):113-117.
- [25] 罗岩,王新辉,沈水平,等. 浅论新疆内陆干旱区水资源的可持续利用[C]//中国水利学会青年科技委员会. 中国水利学会第二届青年科技论坛论文集. 郑州:黄河水利出版社,2005:125-130.
- [26] 曹国栋,梁远强,再努拉,等. 新疆林果业主要干果的特色资源及市场潜力[J]. 内蒙古林业科技,2003(2):29-31.
- [27] 田长彦,刘国庆. 21 世纪新疆土壤盐渍化调控与农业持续发展研究建议[J]. 干旱区地理,2000,23(2):177-181.
- [28] 江凌,潘晓玲,丁英,等. 新疆土壤资源与绿洲可持续发展[J]. 新疆农业科技,2005(3):36-37.
- [29] 白瑞霞,彭建营. 我国枣生物技术研究进展[J]. 植物遗传资源学报,2006(3):363-367.
- [30] 周莉蓉,翟惠玲. 加强新疆红枣流通的合理化建议[J]. 果树花卉,2007(11):40-42.
- [31] 曲泽洲,王永惠. 中国果树志-枣卷[M]. 北京:中国林业出版社,1993:48-49.
- [32] 阿不列孜·热合曼. 枣树冻害原因及综合防治措施[J]. 山西果树,2005(6):32-33.
- [33] 黄玉英,商思臣. 2001 年新疆河流水文情势[J]. 冰川冻土,2002,24(2):199-200.
- [34] 田世宏. 新疆种枣大有可为[J]. 新疆农垦科技,1983(4):22-28.
- [35] 孟新光. 哈密大枣精品园建设[J]. 西北园艺,2002(3):19-20.
- [36] 漆联全,蔡国义,胡新云,等. 第一讲 新疆红枣品种及繁殖技术[J]. 新疆农垦科技,2003(2):39-42.
- [37] 张汉元. 新疆的哈密大枣[J]. 新疆农业科学,1989(6):35.
- [38] 卡哈尔,闫怀峰,阿米娜·买买提. 哈密大枣生产和加工存在的问题及建议[J]. 新疆农机化,2003(5):10-47.
- [39] 张汉元. 鲜食制干兼优的枣树品种——哈密大枣[J]. 新疆林业,1990(3):33-34.

## Status and Prospect of *Zizyphus jujube* Producing in Sinkiang

ZHU Rui,YAO Li-xin,MA Wen-yan,XU Jiu-ru

(National Engineering Laboratory of Forest Tree Breeding of Beijing Forestry University, Beijing 100083)

**Abstract:** The special natural resource fits the growth of *Zizyphus jujube* while the biologic specialities of *Zizyphus jujube* makes itself fit the conditions of climate, hydrology and soil in Sinkiang better than other plants. There is *Zizyphus jujube* planting since ancients and there are some autochthonous *Zizyphus jujube* species in Sinkiang, where is an artificial suitable area of *Zizyphus jujube*. The *Zizyphus jujube* species were imported from mainland behave well. The producing of *Zizyphus jujube* has achieved a large amount. It should be focused on species selecting and culture methods in developing of *Zizyphus jujube* industry.

**Key words:** Sinkiang; *Zizyphus jujuba* Mill.; status; prospect