

莱州湾南岸寿光地区盐生植物资源的利用及开发建议

王兴翠,刘永光,吕金浮,李美芹

(潍坊科技学院 生物工程研发中心,山东 寿光 262700)

摘要:山东省寿光市不仅是我国的蔬菜基地,亦是我国的重点盐业开发区,其北部地区分布着大量的盐生植物,它们可以在重盐渍环境中生长,是天然的耐盐基因种质库,具有重要的经济价值和生态价值。为有效开发和利用盐生植物资源,通过 2011-2013 年实地调查和查阅相关资料,介绍了寿光地区主要的耐盐经济植物种类,并对耐盐植物的开发及利用进行了分析,提出了符合当地发展的开发利用建议。

关键词:莱州湾南岸寿光地区;盐生植物;种类;开发利用

中图分类号:S58 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)07-0180-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.07.0180

随着沿海经济的发展,盐生植物因其较强的抗逆性以及经济利用价值在盐碱地区发挥了重要作用。寿光地处山东半岛中部,渤海莱州湾畔,资源丰富,物产富饶,是“中国蔬菜之乡”;北部沿海滩涂达 3 万 hm²,地下卤水储量丰富,被列为全国三大重点盐业开发区之一。该地分布着大量的耐

盐植物和盐生植物,有特殊的经济价值^[1]。在保护脆弱的滨海盐碱地区生态环境基础上,在贫瘠土地上合理利用盐生植物和耐盐植物是获得经济效益的一条重要途径,同时也是寿光盐碱地区发展特色农业的另一条道路。为此,通过 2011-2013 年野外工作,借鉴前人工作成果^[1-3],对莱州湾寿光地区盐生植物资源种类及其目前的利用情况进行了调查研究,以期在当地盐生植物资源的有效开发利用及经济发展提供理论依据。

1 研究区域概况

莱州湾南岸包括潍坊市北部沿海的寿光市、寒亭区和昌邑市^[4],属于暖温带大陆性季风气候,多年平均气温 12℃,平均年降水量可达 615 mm,夏季平均降水量为 416.8 mm,占全年降水量的

收稿日期:2014-11-28

基金项目:潍坊市科学技术发展计划资助项目(201301160);山东半岛蓝色经济工程研究院科研计划资助项目(sdlgy2013y012);潍坊科技学院科学技术发展计划资助项目(W13K006)

第一作者简介:王兴翠(1983-),女,山东省莱芜市人,博士,讲师,从事植物生理及生物技术方面的研究。E-mail: xcwang124@163.com。

通讯作者:李美芹(1968-),女,博士,副教授,从事生态学方面的研究。E-mail:mqli901@126.com。

[2] 马军,张东亚,郭靖,等.高酸海棠种质资源普查[J].安徽农业科学,2014,42(22):7351-7352,7354.

[3] 马军,安鹭,张东亚,等.国内外高酸海棠苹果产业发展现状及果汁市场前景分析[J].园艺与种苗,2014(9):11-13.

Development Situation and Industry Development Countermeasure of High Acid Crabapple in Tuscaloosa Basin

TIAN Yun-feng, SHI Zheng

(Forestry Sciences Institute of Tuscaloosa Basin, Tuscaloosa, Xinjiang 834700)

Abstract: Tuscaloosa basin is one of the most abundant regions for crabapple fruit resources, and is also the earliest and largest area for high acid crabapple. For the healthy development of the crabapple tree species, present situation in industrial production of high acid crabapple and existence problems in planting, management, fruit processing had been carried on the investigation and analysis. The results showed that industry of high acid crabapple should implement “matching varieties, technology supporting and industrial supporting” and scientific development to achieve a healthy and stable development. The crabapple tree had been turn to cash cow for farmers to get rich, and gave full play to its economic and ornamental value which could reflect the represents market competitiveness of special color fruit in Tuscaloosa.

Keywords: Tuscaloosa; high acid crabapple; industry; development

68%^[5-6] 盐生植物的生长发育与水盐季节变化的动态过程密切相关。羊口位于寿光市最北部,小清河入海口处,地处山东半岛蓝色经济区和黄河三角洲高效生态经济区的叠加位置,总面积达 501.4 km²,有“莱州湾畔的一颗明珠”之称,是寿光滨海经济开发区核心地区。

2 湿地盐生植物资源及应用

莱州湾南岸植物种类丰富,包括大量具有观赏、药用、食用、饲用植物,可作为工业原料的既耐盐碱又具有很高经济价值,还有大量的有待开发的植物资源。根据植被组成、主要经济价值和利用改造方向特点,将寿光北部沿海地区主要常见 34 种盐生植物,按目前当地主要传统应用功能价值分为 6 类。

2.1 耐盐绿化观赏植物

2.1.1 楝树(*Melin azedarach* Linn.) 别名苦楝,为落叶乔木,在含盐量 0.45% 以下的盐渍地上也能良好生长,是盐碱地区的重要绿化植物。

2.1.2 绒毛白蜡(*Fraxinus chinensis* Roxb.)

落叶乔木,高达 15 m,适温暖湿润气候,喜光,对立地条件要求不严,耐寒、耐旱,较耐盐碱,可在土壤含盐量 0.5% 以下的土壤中生长良好,是东营、寿光北部沿海等地区园林绿化主要乔木。

2.1.3 紫穗槐(*Amorpha fruticosa* L.) 外来树种,山东省于 20 世纪 30 年代开始引种。其耐盐力高,能在 0.7% 以下含盐量的盐渍化土壤上生长,且耐干旱能力强,在滨海盐土及沙地上引种而形成灌丛,是一种优良的人工耐盐灌丛。

2.1.4 柽柳(*Tamarix chinensis* Lour.) 可生长于重盐碱地和盐碱荒地,山东省在含盐 0.5% 以上的土壤上能生长的唯一造林树种,耐盐力强,一般在 0.7% 的盐土上能生长,大树可耐 1% 的含盐量,可形成山东省面积最大的天然灌丛。该地区主要的耐盐绿化灌丛为柽柳和紫穗槐灌丛,是一种良好的改良土壤和保持水土的树种^[7]。

2.1.5 沙枣(*Elaeagnus angustifolia* Linn.) 落叶灌木或小乔木,抗风沙、耐干旱、耐盐碱等特点,有根瘤,能改良土壤、提高土壤肥力,经济价值高、用途广,是我国重要的盐碱地造林树种。

2.1.6 星星草(*Puccinellia tenuiflora* (Griseb.)) 具耐瘠薄、耐寒、耐盐碱能力强等特点,可在含盐量 1% 以下的土壤中生长,绿期长,主要用种子繁殖,是盐碱地绿化的优质选材,亦是盐碱地的优质牧草植物。

2.1.7 海边月见草(*Oenothera littoralis* Jacq.)

中度耐盐植物,含盐量 1% 左右的土壤中可正常生长,大片植于大型风景区做为优良地被园林花卉植物或作为防风固沙材料。

2.1.8 结缕草(*Zoysia japonica* Steud) 多年生草本,抗旱、抗盐碱、抗病虫害能力强,不仅是优良的草坪植物,还是良好的固土护坡植物。

2.1.9 苣荬菜(*Sonchus brachyotus*) 多年生草本,常见于河边、荒地、草丛中。盛花时节,黄色的花朵连成一片,极具景观效果。可作为干旱盐碱地绿化的先锋物种或改良盐碱地物种。

2.1.10 鸭嘴草(*Ischaemum aristatum* L. var. *glaucum* T. Koyama) 禾本科,多生于水边湿地。可作水土保持植物;亦可作牧草。

2.2 耐盐药用植物

2.2.1 白刺(*Nitraria taugatorum* Bohr.) 落叶匍匐性小灌木,俗称地枣,为聚盐植物。自然生长于盐渍化坡埂高地和泥质海岸滩涂光板裸地上,在土壤含盐量 1.2% 以上的地方偶见有盐地碱蓬、翅碱蓬、怪柳、中华补血草等混生。白刺果实酸甜可食,还可入药,有健脾胃、滋补强壮、调经活血之功效;也能用以酿酒和制醋;果核还可榨油;为主要的防风固沙植物。

2.2.2 中华补血草[*Limonium sinense* (Girald) Kuntze] 白花丹科多年生草本植物,具有耐盐、耐瘠、耐旱、耐湿等特点,可在含盐量 1.5% 左右的滨海滩涂上生长。以根入药,具有祛湿,清热,止血功能,用治血淋,湿热便血,痔疮下血,血热月经过多等症。

2.2.3 鹅绒藤(*Cynanchum chinensis* R. Br.) 萝藦科,生于路旁、河岸、盐碱湿地。全株入药,作祛风剂;其乳汁还可治寻常疣。

2.2.4 地肤(*Kochia scoparia* Schrad.) 又名扫帚菜,为一年生草本植物。嫩茎叶可以吃,老株可用来作扫帚,通称扫帚菜;药材名地肤子,以果实入药,利小便,清湿热,有利尿消肿、祛风除湿作用,还可治皮肤湿、疮、痒、疹等症。

2.2.5 单叶蔓荆(*Vitex trifolia* var. *simplicifolia* Clam.) 落叶灌木,可在土壤含盐量 0.6%~0.8% 的条件下正常生长,常生于海水浸没的地方。其果实蔓荆子具有很高的药用价值,是中医临床用于治疗感冒头痛的良药。

2.2.6 罗布麻(*Apocynum venetum* Linn.) 别称红麻、红柳子等,直立半灌木,可在含盐 0.5%

以下的土壤上生长,广泛分布于滨海盐荒地。可全身入药,有祛痰、镇咳、平喘、降压、强心、利尿等功效;叶片可治疗高血压。其纤维是良好的造纸原料,还可以作盐地绿化的重要植物^[8]。

2.2.7 马蔺(*Iris lactea* var. *chinensis* Koidz.)

白花马蔺的变种,多年生密丛草本。花、种子、根均可入药,有利尿通便、除湿热、止血、解毒、退烧、驱虫的功效。根系发达,耐盐碱,是难得的盐碱地绿化和改良的好材料。

2.2.8 猪毛菜(*Salsola collina* Pall.)

一年生草本,耐旱、耐碱植物,全草入药,能清热平肝、降低血压。

2.2.9 扁秆藨草(*Scirpus planiculmis* Fr Schmidt)

多年生草本湿生植物,入药具有祛瘀通经;行气消积之功效,饲用价值偏低。

2.2.10 刺儿菜(*Cirsium setosum*)

小蓟草的别称,多年生草本优质野菜。全草入药,具有凉血止血,祛瘀消肿功效,同时也可以作为碱性裸地绿化的先锋物种。

2.2.11 海州蒿(*Artemisia fauriei* Nakai)

菊科,近海盐碱地、路边生长,入药具辛凉解表、利湿退黄、利尿消肿之功效。

2.3 耐盐食用植物

2.3.1 盐地碱蓬(*Suaeda heteroptera* Kitag.)

藜科聚盐植物,可在土壤含盐量高达2%以上的土壤上生长,是滨海盐生植被的主要建群种,同时也是典型的盐碱地指示植物。幼嫩茎叶富含维生素和微量元素,营养丰富,味道鲜美,是一种很有开发前景的野生蔬菜^[9],还可用于医疗保健,有降低胆固醇、降血压和抗癌变之功效。种子富含油脂和蛋白质,且不饱和脂肪酸含量高,是品质优良的食品和工业用油料。

2.3.2 碱蓬(*Suaeda glauca* (Bunge) Bunge.)

嫩苗俗称盐蓬、盐蒿子,为藜科、碱蓬属一年生草本植物。其营养丰富,鲜嫩茎叶具有特别的海鲜味,口感好,是一种优质蔬菜和油料作物。全草药用,有清热、消积、腹胀等功效^[10]。

2.4 耐盐饲用植物

2.4.1 赖草(*Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel.)

多年生草本植物,能适应轻度盐渍化的生境,是北方干旱地区盐土荒滩上刈、牧兼用的牧草,其鲜嫩草是山羊、绵羊、牛、马的优良饲料。除作饲用外,根可入药,具有清热、止血、利尿的作用;又可用作防风固沙或水土保持草种。

2.4.2 碱茅[*Puccinellia distans* (L.) Parl.]

多年生草本泌盐植物,能在中度至重度盐渍化土壤上能良好生长。是羊、马、牛、兔的优质牧草,同时也是潜在的优良草坪草资源。

2.4.3 中亚滨藜(*Atriplex centralasiatica* Iljin)

藜科,生于海滨及荒地,鲜草、干草均可作猪饲料;以带苞的果实(软蒴藜)入药,有祛风、明目、疏肝、祛瘀之功效。

2.4.4 鲁梅克斯(*Rumex marschallia* Rchh.)

俗称高秆菠菜,多年生宿根植物,在含盐量0.07%~1.02%、pH 8~10的盐碱地及干旱的风沙地中均能正常生长。营养价值和产量较高,但不宜作为饲草或饲料作物直接饲喂畜禽,收割后可稍加晾晒与其它饲料搭配使用。

2.4.5 獐毛[*Aeluropus sinensis* (Debeaux) Tzvel.]

多年生禾草,根状茎匍匐性植物,是盐化低地草甸的重要组成植物。据在山东省寿光县北部调查,土壤含盐量在1%左右的地方生长最好。适口性较好,各种家畜均采食,马、牛利用比较好,是家畜冬牧的喜食饲草。匍匐茎能编制多种工艺品等,是良好的工副业原料。

2.4.6 黑麦草(*Lolium perenne* L.)

禾本科黑麦草属植物,生长快、分蘖多、耐牧,是优质的放牧用牧草。黑麦草青贮,可调制成优良的绿色干草和干草粉,能解决供求上出现的季节不平衡和地域不平衡问题,同时也可解决盛产期雨季不宜调制干草的困难。

2.4.7 野大豆(*Glycine soja* Sieh. et Zucc)

河边湿草地、湖边、沼泽附近及灌丛中生长,营养价值高,与大豆是近缘种,国家三级保护渐危种,农业育种上可利用野大豆进一步培育优良的耐盐大豆品种。茎、叶可作牲畜饲料;种子入药,有强壮利尿、平肝敛汗之功效。

2.5 耐盐工业用原料

2.5.1 芦苇[*Phragmites australis* (Cav) Trin]

多年水生或湿生的高大禾草,是一种适应性较强的植物,为拒盐植物,耐盐性很强,是主要的造纸原料,还可加工成工艺品。芦叶、芦花、芦茎、芦根、芦笋均可入药。是景点旅游、水面绿化、护土固堤、改良土壤首选植物。

2.5.2 羊草(*Aeluropus chinense*)

禾本科多年生草本植物,其茎秆是良好的造纸原料。叶量多、营养丰富、适口性好,也是良好的牧草饲料。此外,羊草根茎穿透侵占能力很强,能形成强

大的根网,是很好的水土保持植物。

2.5.3 盐角草(*Salicornia europa* Linn.) 藜科一年生盐生草本植物,性喜盐,在 0.5%盐度条件下最适生长。盐角草油中含有 73%的有益健康的饱和脂肪酸——亚油酸。种子榨油可以用来生产药品和化妆品、保健品;榨油后的残渣可作高营养成分的家畜饲料或添加剂。

此外,碱蓬因全株含丰富的碳酸钾,有很好的工业价值;罗布麻茎皮纤维为优良的纺织原料。

2.6 其它

小盐芥[*Thellungiella halophila* (C. A. Mey.) O. E. Schulz],耐盐的十字花科植物,生于盐土堆上。因其基因组小、生活史短、产种子多,容易转化等特点,被认为是研究耐盐机理的模式盐生植物。

3 结论与讨论

盐生植物是盐演生态系统中不可替代的生物资源,对当地土壤和小气候有着良好的影响。利用当地丰富的盐生植物资源优势,筛选和选育耐盐性强的盐生植物,在不影响生态系统的前提下加强其开发利用,是治理沿海地区盐碱地的有效措施,同时也是推进盐碱地区农业结构调整、改善生态环境、促进可持续发展的重要途径。广泛开展盐生植物生物学及其开发利用的研究,实属必要。

结合实地情况和当地政策引导,盐生植物的研究应从 4 个方面入手。(1)摸清盐渍生态系统的植物区系、物候和自然条件以解决退化生态系统的恢复问题;全面分析盐生植物的经济成分,筛

选或引种适合当地并具有经济价值的盐生植物,充分利用盐碱地资源。(2)寿光是我国设施蔬菜大棚的发源地,由于施肥及灌溉方法不当导致的设施土壤次生盐渍化问题已日益突出,适当选择有价值的盐生植物可达到改良土壤次生盐渍化问题。(3)发展海水农业是我国乃至世界一个重要趋势,借助当地设施蔬菜资源及发展优势,通过基因工程改造、培育耐海水的传统作物及筛选驯化耐海水的盐生经济植物使之作物化,使寿光成为我国海水蔬菜规模化发展的领军者,使海水蔬菜成为当地的另一标志。(4)处理好开发与保护的关系,尤其加强对目前栽培植物的野生亲本(近缘种)的遗传多样性保护和研究。

参考文献:

- [1] 赵可夫,李法曾. 中国盐生植物[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 11-25.
- [2] 陈汉斌. 山东植物志(上卷)[M]. 青岛: 青岛出版社, 1991.
- [3] 陈汉斌. 山东植物志(下卷)[M]. 青岛: 青岛出版社, 1991.
- [4] 徐宗军,张绪良,张朝晖,等. 莱州湾南岸滨海湿地的生物多样性特征分析[J]. 生态环境学报, 2010, 19(2): 367-372.
- [5] 王松涛,高美霞,傅俊鹤. 山东潍坊沿海地下卤水矿地质特征及成矿规律[J]. 矿床地质, 2008, 27(5): 631-637.
- [6] 李荣升,赵善伦. 山东海洋资源与环境[M]. 北京: 海洋出版社, 2002: 28-67.
- [7] 刘发民,金燕,张小军. 荒漠地区柽柳人工固沙林土壤水分动态研究[J]. 西北植物学报, 2001, 21(5): 937-943.
- [8] 铁桂春,刘红献. 野生罗布麻特性及利用价值[J]. 草业科学, 2006, 23(6): 46-47.
- [9] 王彦功. 黄河三角洲盐生植物及其开发利用[J]. 特种经济动植物, 2001(5): 33-34.
- [10] 张学杰,樊守金,李法曾. 中国碱蓬资源的开发利用研究状况[J]. 中国野生植物资源, 2003, 22(2): 1-3.

Utilization and Development Recommendations of Halophytes Resources of Shouguang Area in Southern Laizhou Bay

WANG Xing-cui, LIU Yong-guang, LYU Jin-fu, LI Mei-qin

(Biotechnology Research and Development Center of Weifang University of Science and Technology, Shouguang, Shandong 262700)

Abstract: Shouguang is not only vegetable base, but also the focus of the salt industry development zones, the northern area has a large number of halophytes. Halophyte is a natural salt tolerant gene germplasm repository which has important economic value and ecological value, and grow in heavy saline environment. In order to develop and use the halophyte effectively, the main economic salt tolerant plant species were introduced through field investigation and the consulting related data in Shouguang area during 2011-2013, the development and utilization of salt tolerant plants were analyzed, and suggestions conforms to the local economic development were proposed.

Keywords: Shouguang area in southern Laizhou Bay; halophyte; type; utilization and development