

敖芹,古书鸿,谭昊,等. 遵义引种涪陵榨菜的适宜播期及茬口分析[J]. 中低纬山地气象, 2023, 47(5): 83-88.

## 遵义引种涪陵榨菜的适宜播期及茬口分析

敖 芹<sup>1</sup>, 古书鸿<sup>2</sup>, 谭 昊<sup>1</sup>, 余玥郦<sup>1</sup>, 黄富林<sup>3</sup>

(1. 贵州省遵义市气象局, 贵州 遵义 563002; 2. 贵州省山地环境气候研究所,  
贵州 贵阳 550002; 3. 贵州省习水县气象局, 贵州 习水 564699)

**摘 要:**遵义立体气候明显,为合理布局涪陵榨菜在遵义的种植,合理安排播种育苗时间及种植模式,该文采用涪陵区及遵义 13 个国家站气象资料,分析涪陵榨菜种植的气象条件及气象灾害风险,对榨菜全生育期温度界限内积温值进行回归拟合,得出不同县域不同海拔种植榨菜的适宜播期,以及对秋季茬口时间的探讨。市的西部和中部海拔 800 m 以下、东部 600 m 以下地区为榨菜气候种植适宜区,宜在 8 月下旬—9 月上旬播种;市的西部海拔在 800 ~ 1000 m 区域,市的中部和东部海拔在 600 ~ 900 m 区域为榨菜气候种植次适宜区,适宜播期为 8 月中旬,尽量保障冬前壮苗;海拔 1000 m 以上区域种植榨菜,秋季茬口时间紧张,冬季受低温雪凝灾害风险大,引种榨菜需谨慎。在遵义引种涪陵榨菜,在市的西部和中部 800 m 以下、东部 600 m 以下地区,界限积温充足,冬季凝冻风险小,可以发展涪陵榨菜。

**关键词:**涪陵榨菜;气象条件;低温冻害;秋季茬口

**中图分类号:**S162.5<sup>+</sup>4 **文献标识码:**B

## Analysis of Suitable Sowing Date and Discussion on Stubble of Fuling Preserved Szechuan Pickle Introduced in Zunyi

AO Qin<sup>1</sup>, GU Shuhong<sup>2</sup>, TAN Hao<sup>1</sup>, YU Yuemei<sup>1</sup>, HUANG Fulin<sup>3</sup>

(1. Zunyi Meteorological Bureau of Guizhou Province, Zunyi 563002, China;  
2. Guizhou Institute of Mountainous Environment and Climate, Guiyang 550002, China;  
3. Xishui Meteorological Bureau of Guizhou Province, Xishui 564699, China)

**Abstract** In order to reasonably arrange the planting of Fuling pickled mustard stems in Zunyi, the sowing and seedling raising time and planting mode. Based on the data of 13 national meteorological stations in Fuling District and Zunyi, the meteorological conditions and meteorological disaster risks of Fuling pickled mustard stems are analyzed, the accumulated temperature value within the temperature limit during the whole growth period of pickled mustard stems is regressed and fitted, the suitable sowing time for pickled mustard stems planting at different altitudes in different counties is concluded, and the time of crops for rotation in autumn is discussed. In the western and central areas with an height below 800 meters above sea level and in the eastern part with an height below 600 meters above sea level, late August to early September is the suitable sowing time for pickled mustard stems planting; In the western part with an height between 800 and 1000 meters above sea level, and in the central and eastern part with an height between 600 and 900 meters above sea level in the city, the suitable sowing time is in mid August to ensure robust seedling before the advent of winter as much as possible, making it the second most suitable sowing time for pickled mustard stems planting; Planting pickled mustard stems at an height above 1000

收稿日期: 2022-09-23

第一作者简介: 敖芹(1984—), 女, 高工, 主要从事气候与农业气候研究, E-mail: 397696946@qq.com。

通讯作者简介: 古书鸿(1982—), 男, 正高, 主要从事应用气象业务服务与软件开发等工作, E-mail: 14718869@qq.com。

资助项目: 贵州省气象局科研业务项目(黔气科登[2021]07-16号)。

meters above sea level poses a high risk of being affected by low temperatures and winter freezing disaster in winter due to the tense time of crops for rotation in autumn. Introduction of Fuling pickled mustard stems in Zunyi can be achieved in the western and central parts with an height below 800 meters above sea level and in the eastern part with an height below 600 meters above sea level, where the boundary accumulated temperature is sufficient and the risk of winter freezing is low.

**Key words:** Fuling Preserved Szechuan Pickle; meteorological conditions; freezing injury at low temperature; autumn stubble

## 0 引言

涪陵榨菜是世界三大名腌菜之一,是涪陵区乃至重庆市农村经济中产销规模最大、品牌知名度最高、辐射带动力最强的传统支柱产业、优势产业<sup>[1]</sup>。榨菜主要作为加工腌菜,也可以作为蔬菜直接食用,经济价值比普通蔬菜高。罗小红等<sup>[2]</sup>通过研究指出,榨菜作蔬菜直接食用时,最好避开膨大期进行采食;用来制作腌菜则宜在“雨水”节气前收获。李舒等<sup>[3]</sup>通过分析涪陵区极端事件对榨菜生长的影响,得出榨菜播种发芽期的伏旱和开花结实期的极端低温事件是对榨菜产量影响最大的限制因子。殷明<sup>[4-5]</sup>、蔡健鹰<sup>[6]</sup>对早中晚熟不同品种的适宜播期和主要栽培技术做了介绍。刘远模<sup>[7]</sup>对重庆市涪陵区免耕连作榨菜栽培技术进行了示范。近几年涪陵榨菜在遵义有小规模化引种,目前在桐梓县木瓜镇、习水低热河谷一带有规模化种植,种植海拔主要分布在海拔 800 m 以下,主要以合作社承包种植,平均亩产收入达 2000 元左右,主要为高粱 + 榨菜种植模式。在海拔 800 m 播种的榨菜未考虑气候差异,播期参考涪陵地区播种,导致苗期热量条件不充足,个头偏小。湄潭西河种植榨菜 133.3 hm<sup>2</sup>,种植模式为烤烟 + 榨菜,主要以合作社 + 农户种植,2017 年曾受低温冻害导致减产严重。汇川区尝试水稻 + 榨菜种植,秋季茬口紧张,2018 年试引种失败。榨菜引种能否成功取决于引种地区与原产地区的生态气候条件差异程度,需要考虑气候、纬度、海拔、土壤及栽培技术水平等<sup>[8-11]</sup>的影响。本文主要从气候角度,分析了涪陵榨菜在遵义种植的气象条件及气象灾害风险,不同地区不同海拔榨菜的适宜播期、种植模式及茬口时间,以期对榨菜合理安排种植时间及空间布局提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 数据来源

通过调研和阅读文献<sup>[9]</sup>得知:涪陵榨菜主要在涪陵区和丰都等海拔 800 m 以下区域种植,沿江一

带海拔 500 m 以下为大面积规模化种植;海拔 500 ~ 800 m 为散户种植不成规模。气象数据来源于遵义市 13 个国家气象站和重庆市涪陵区国家气象站,1981—2015 年榨菜生育期内(8 月—次年 2 月)的逐日气象数据资料。

### 1.2 气象因子的精细化插值方法

温度界限内积温能够反映出积温在各个温度范围内的分布状况,为开展基于作物三基点温度范围的积温分析提供支撑,对农业生产也具有更加实际的指导意义。温度界限内积温表示各个温度界限范围内的活动积温,参考古书鸿等<sup>[15]</sup>对贵州省积温结构特征的研究,其计算公式如下:

$$\sum_{min}^{max} T_i = \sum_{min} T_i - \sum_{max} T_i \quad (1)$$

式中,  $\sum_{min}^{max} T_i$  表示榨菜适宜生长温度界限内积温,  $\sum_{min} T_i$  表示适宜最低界限温度( t℃ ) 以上的活动积温,  $\sum_{max} T_i$  表示适宜最高界限温度( t℃ ) 以上的活动积温,2 个界限温度以上活动积温的差值计算得到榨菜适宜生长温度界限内积温。

本文根据榨菜生育期温度界限内积温,采用遵义市 13 个国家气象站和重庆市涪陵区 1981—2015 年逐日气象数据资料,计算出榨菜全生育期温度界限内积温与海拔高度的拟合关系,并推算出不同地区不同海拔的温度界限内积温值<sup>[15]</sup>。计算公式如下:

$$\sum_T = A \times H + B \quad (2)$$

$$\sum_T 1 = A \times (H_1 - H) + \sum_T \quad (3)$$

式中,  $H$  为国家站海拔高度,  $H_1$  为县域内某地海拔高度值,  $\sum_T$  为国家站温度界限内积温,  $\sum_T 1$  为县域内某地温度界限内积温推算值,  $A$  为回归系数,  $B$  为常数(见表 1)。

## 2 结果与分析

### 2.1 榨菜生育期内气象条件分析

以涪陵国家气象站为代表,分析沿江一带海拔

500 m 以下榨菜主要种植区气象条件,榨菜最适宜在白露节气(9 月 7 日)左右播种,在 2 月中旬即雨水节气前收获,因此以涪陵种植时间为准(9 月—2 月中旬),分析榨菜生育期气象条件。

表 1 不同海拔的温度界限内积温值推算回归方程系数值  
Tab.1 Coefficient value of regression equation of accumulated temperature

| 项目 | 9 月上旬—2 月 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温/ $(^{\circ}\text{C}\cdot\text{d})$ | 8 月下旬—2 月 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温/ $(^{\circ}\text{C}\cdot\text{d})$ | 8 月中旬—2 月 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温/ $(^{\circ}\text{C}\cdot\text{d})$ |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| A  | -0.8927                                                                          | -0.9435                                                                          | -0.9997                                                                          |
| B  | 2732.2                                                                           | 3059.6                                                                           | 3355                                                                             |
| R  | 0.9533                                                                           | 0.9546                                                                           | 0.9559                                                                           |
| N  | 14                                                                               | 14                                                                               | 14                                                                               |

2.1.1 播种至冬前苗期 榨菜播种期的适宜温度为 15~25 $^{\circ}\text{C}$ ,涪陵站平均气温在 9 月上旬开始下降至 25 $^{\circ}\text{C}$ 左右,当夏季平均气温降至 25 $^{\circ}\text{C}$ 左右,视为涪陵榨菜播种始期。播种至入冬期为冬前苗期,涪陵站平均气温在 10~25 $^{\circ}\text{C}$ 之间的时间段为 9 月上旬—12 月上旬,冬前壮苗 10~25 $^{\circ}\text{C}$ 温度界限内活动积温为 1833.9 $^{\circ}\text{C}$ ,降水量为 287.3 mm,日照时数为 284.9 h。

目前赤水河谷及桐梓木瓜镇河谷一带有规模引种榨菜,海拔 500 m 以下区域以赤水站为代表,由图 1 可见,赤水与涪陵站气温变化趋势相近,平均气温在 10~25 $^{\circ}\text{C}$ 之间的时间段为 9 月上旬—12 月上旬,与涪陵播期一致;海拔在 800 m 范围以仁怀站(海拔 890.3 m)为代表,仁怀站与涪陵站气温变化趋势有差异,平均气温在 10~25 $^{\circ}\text{C}$ 之间的时间段为 8 月中旬—11 月中旬,冬前壮苗 10~25 $^{\circ}\text{C}$ 温度界限内活动积温为 1932.9 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ,说明播期应适当提前到 8 月中旬,才能保障冬前壮苗。因此,在遵义市海拔 500~600 m 以下地区,常年播种时间为 8 月下旬—9 月上旬,气温稳定下降在 25 $^{\circ}\text{C}$ 左右视土壤墒情可开展播种育苗;海拔高于 600 m 以上地区,播种时间可适当提前,才能保障冬前壮苗。

在榨菜播种期,连续高温干旱会造成榨菜播种发芽困难。统计 2000 年以来 8 月中旬—9 月降水资料得出,遵义各县市出现连续的无降水天气日数在 10 d 以上的有 5~10 次,日数最多的为 15 d,因此榨菜播种期遇到连晴少雨时,应适当晚播或做好苗床水分管理。

2.1.2 榨菜膨大期 据李舒等<sup>[3]</sup>研究,涪陵区榨菜膨大期为 12 月上旬—次年 2 月中旬,榨菜能正常生长的温度区间为 4~15 $^{\circ}\text{C}$ ,其中适宜温度为 8~15 $^{\circ}\text{C}$ ;若气温<4 $^{\circ}\text{C}$ ,榨菜膨大受抑制。由图 2 可见,涪陵站榨菜膨大期逐旬平均气温在 7 $^{\circ}\text{C}$ 以上,最低气温在 5 $^{\circ}\text{C}$ 以上,最高气温在 9 $^{\circ}\text{C}$ 以上,未出现 0 $^{\circ}\text{C}$ 以下气温,膨大至收获期正常生长温度(4~10

$^{\circ}\text{C}$ )界限内活动积温为 693.0 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。

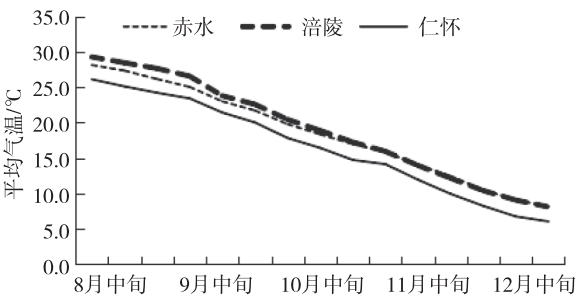


图 1 播种至苗期涪陵、赤水、仁怀站平均气温对比变化曲线图  
Fig.1 Variation curve of hourly average temperature in Chishui, Fuling and Renhuai from Sowing to Seeding stage

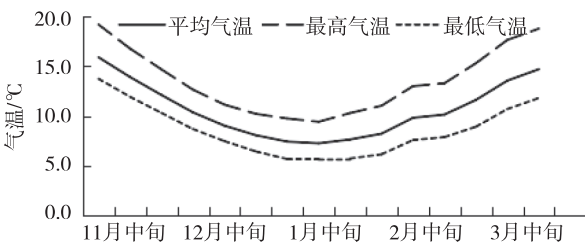


图 2 膨大期涪陵站平均气温、最高气温、最低气温变化曲线图  
Fig.2 Variation curve of hourly average temperature, maximum temperature and minimum temperature in Fuling District during Expansion stage

据调研,2017 年湄潭西河因发生冬季凝冻连续 3 d 以上,榨菜发生冻害影响产量。依据冻害标准,发生凝冻持续 2~3 d 称为轻级凝冻,持续 4~5 d 称为中级凝冻,持续 6~9 d 称为重级凝冻,持续天数 $\geq 10$  d 称为特重级凝冻。统计遵义市各县市发生中级以上凝冻概率,习水海拔 1180 m 发生概率为 74.6%,在桐梓和播州海拔近 1000 m 发生概率为 50%以上,绥阳和湄潭海拔 800 m 左右,发生概率在 50%以上,仁怀海拔 890 m 发生概率不足 30%,东

北部正安、道真和务川海拔在 600 ~ 800 m,发生概率为 20% ~ 40%,余庆海拔 622 m,发生概率为 32%,赤水及赤水河谷发生概率为 0。因此在市的西部、中部 800 m 以下、东部 600 m 左右地区,普遍发生中级以上凝冻概率不足 30%,凝冻风险偏低,

适宜发展涪陵榨菜,尤其在赤水及赤水流域等河谷地带种植涪陵榨菜不受冻害;在市的西北部海拔 1000 m 以上,中东部海拔 800 m 以上大部地区发生中级以上凝冻概率在 50% 以上,尤其在西北部 1100 m 以上海拔在 70% 以上,凝冻风险高。

表 2 遵义各县市(区)发生中级以上凝冻概率

Tab. 2 The occurrence of intermediate and above freezing in Zunyi counties (cities, districts)

| 站名      | 习水     | 遵义市区 | 播州    | 湄潭    | 绥阳    | 凤冈    | 桐梓   | 余庆    | 务川    | 仁怀    | 正安    | 道真    | 赤水    |
|---------|--------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 海拔/m    | 1180.2 | 844  | 974.1 | 792.2 | 889.3 | 710.2 | 972  | 622.1 | 660.3 | 890.3 | 816.4 | 685.6 | 354.6 |
| 中—特重级/% | 74.6   | 47.9 | 62.6  | 55.8  | 55.9  | 47.5  | 50.9 | 32.2  | 37.3  | 23.8  | 30.5  | 22.1  | 0     |

2.1.3 榨菜收获期 据相关文献记录<sup>[6]</sup>:榨菜作蔬菜食用时,最好避开膨大期进行采食。作腌菜用时,以拨开 2 ~ 3 片心叶可见花蕾时为最佳采收期。在涪陵区一般要在雨水节气采收,即次年的 2 月中旬前后采收,最迟在 2 月末采收完,若不及时采收,容易形成菜心、抽苔,严重影响其品质。涪陵在 2 月下旬开始气温升至 10 ℃ 以上(表 3),气温回升若榨

菜未及时收获易出现筋皮老化、空心、抽薹等。在遵义市除赤水气温在 2 月中旬稳定回升至 10 ℃ 以上外,其余地区普遍在 3 月中旬。因此,为了避免因温度升高导致榨菜空心、抽薹等,赤水等低热河谷应在 2 月中旬收获,其余地区可在 3 月上旬收获。综合分析,遵义市榨菜收获期春季茬口时间充足。

表 3 2 月上旬—3 月下旬涪陵与遵义市各县(市、区)旬平均气温对比(单位:℃)

Tab. 3 Comparison of ten - day average temperature between Fuling and Zunyi counties (cities, districts) from early February to late March (unit:℃)

|       | 赤水   | 习水  | 桐梓   | 正安   | 道真   | 务川   | 仁怀   | 遵义   | 播州   | 绥阳   | 湄潭   | 凤冈   | 余庆   | 涪陵   |
|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2 月上旬 | 9.0  | 3.8 | 5.3  | 6.5  | 6.1  | 5.9  | 6.2  | 5.8  | 5.0  | 5.2  | 5.3  | 5.4  | 6.6  | 8.2  |
| 2 月中旬 | 10.4 | 5.4 | 6.7  | 7.8  | 7.5  | 7.2  | 7.7  | 7.2  | 6.4  | 6.5  | 6.5  | 6.6  | 7.8  | 9.8  |
| 2 月下旬 | 10.5 | 5.3 | 6.5  | 7.8  | 7.5  | 7.3  | 7.5  | 7.0  | 6.2  | 6.4  | 6.5  | 6.6  | 7.8  | 10.1 |
| 3 月上旬 | 12.0 | 6.9 | 8.3  | 9.5  | 9.0  | 9.0  | 9.5  | 8.9  | 8.2  | 8.2  | 8.3  | 8.3  | 9.6  | 11.6 |
| 3 月中旬 | 14.1 | 9.1 | 10.5 | 11.5 | 11.2 | 10.9 | 11.6 | 11.1 | 10.4 | 10.3 | 10.4 | 10.3 | 11.7 | 13.6 |
| 3 月下旬 | 15.0 | 9.9 | 11.2 | 12.4 | 12.1 | 11.9 | 12.4 | 11.8 | 11.0 | 11.1 | 11.1 | 11.2 | 12.4 | 14.7 |

2.2 榨菜适宜播期及种植模式探讨

2.2.1 不同地区不同海拔榨菜适宜播期分析 据调研及相关文献:在涪陵区,榨菜播期弹性较大,海拔在 500 m 以下可在 9 月上旬初—9 月中旬播种,在海拔 500 ~ 800 m 地区,可提早在 8 月下旬播种,最早 8 月上旬开始播种,榨菜播种期的早晚关系到其品质与产量,过早播种可能引起先期抽苔;播种过迟可能引起瘤茎小,产量低<sup>[16]</sup>。作为腌制深加工的则最适宜在白露节气(9 月 7 日)左右播种,在 2 月中旬即雨水节气前收获,最迟在 2 月末采收。结合公式(1)统计推算(见表 4),在涪陵海拔 500 m 以下区域,榨菜从播种到收获期正常生长温度(4 ~ 25 ℃)界限内活动积温 > 2302.7 ℃ · d。结合冬前壮苗温度界限内积温,以及全生育期温度界限内活动积温至少需要 2300 ℃ · d 为标准,推算不同县(市、区)不同海拔榨菜适宜播期,由表 5 可知:赤水及赤水流域等低河谷海拔在 500 m 以下区域,适宜播期

为 9 月上旬;遵义市中部以西(桐梓、赤水、正安、仁怀、播州、绥阳)海拔 500 ~ 800 m 区域,习水及市之东部(道真、务川、湄潭、凤冈、余庆)海拔在 400 ~ 700 m 地区适宜播期在 8 月下旬;桐梓、赤水、正安、仁怀、播州和绥阳海拔 800 ~ 1000 m,其余县市海拔 700 ~ 900 m 适宜播期在 8 月中旬;桐梓、赤水、正安、仁怀、播州和绥阳海拔 1000 m 以上,其余县市 900 m 以上地区,在 8 月中旬播种,榨菜正常生长温度界限内活动积温不足 2300 ℃ · d,热量条件欠佳将影响榨菜产量。

表 4 涪陵区不同海拔榨菜全生育期温度界限内积温推算值

Tab. 4 Accumulated temperature values within the temperature limits during the growth period of Preserved Szechuan Pickle at different altitudes in Fuling District

| 涪陵站海拔/m | 涪陵站 ≥ 0 ℃ 积温 | 300 m  | 400 m  | 500 m  |
|---------|--------------|--------|--------|--------|
| 274.1   | 2504.4       | 2481.3 | 2392.0 | 2302.7 |

表 5 遵义各县市不同海拔榨菜生育期温度界限内积温 $\geq 2300\text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 的适宜播种期

Tab. 5 Suitable sowing time for accumulated temperature  $\geq 2300\text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$  during the growth period of Preserved Szechuan Pickle in Zunyi counties (cities, districts)

| 县市/海拔 | 桐梓/m  | 赤水/m  | 习水/m  | 道真/m  | 正安/m  | 务川/m  | 仁怀/m  | 播州/m  | 绥阳/m  | 湄潭/m  | 凤冈/m  | 余庆/m  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 9 月上旬 | <500  | <500  | <400  | <400  | <500  | <400  | <500  | <500  | <500  | <400  | <400  | <400  |
| 8 月下旬 | 500 ~ | 500 ~ | 400 ~ | 400 ~ | 500 ~ | 400 ~ | 500 ~ | 500 ~ | 500 ~ | 400 ~ | 400 ~ | 400 ~ |
|       | 800   | 800   | 700   | 700   | 800   | 700   | 800   | 800   | 800   | 700   | 700   | 700   |
| 8 月中旬 | 800 ~ | 800 ~ | 700 ~ | 700 ~ | 800 ~ | 700 ~ | 800 ~ | 800 ~ | 800 ~ | 700 ~ | 700 ~ | 700 ~ |
|       | 1000  | 1000  | 900   | 900   | 1000  | 900   | 1000  | 1000  | 1000  | 900   | 900   | 900   |

2.2.2 种植模式及秋季茬口分析 在市的西部和中部海拔 800 m 以下地区,高粱、玉米在 9 月上旬前收获,榨菜种植时间为 8 月下旬—9 月上旬,种植模式可为玉米 + 榨菜、高粱 + 榨菜,茬口时间充足;水稻在 9 月中下旬收获,若采用水稻 + 榨菜,茬口时间正常或略紧张。在市的西北部、中部和南部海拔 800 ~ 1000 m 区域,在 8 月中旬播种育苗,9 月中下旬移栽,次年 2 月底—3 月初收获,种植模式可为玉

米、高粱、烤烟 + 榨菜,秋季茬口时间正常或略紧张;水稻 + 榨菜秋季茬口时间紧张不足。

东部海拔 600 m 以下地区,8 月下旬开始播种育苗,可采用水稻 + 榨菜;在海拔 600 ~ 900 m 区域,可选在 8 月中旬育苗,9 月中下旬移栽,次年 2 月末收获,种植模式可为玉米 + 榨菜、高粱 + 榨菜,水稻在 9 月中下旬收获,水稻 + 榨菜模式的秋季茬口时间紧张。

表 6 榨菜种植模式探讨

Tab. 6 Discussion on planting mode of Preserved Szechuan Pickle

| 海拔                         | 播种育苗时间          | 移栽时间               | 腌制榨菜种植模式                                                           |
|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 市的西北部、中部和南部地区 800 ~ 1000 m | 8 月中旬—<br>8 月下旬 | 9 月中旬—<br>10 月上旬   | 玉米 + 榨菜、高粱 + 榨菜,烤烟 + 榨菜茬口时间充足<br>水稻 + 榨菜,茬口正接上或略显紧张,可选择辣椒行道移栽 + 榨菜 |
| 市的西北部赤水河流域海拔 800 m 以下地区    | 8 月下旬—<br>9 月上旬 | 9 月下旬—<br>10 月上、中旬 | 高粱、玉米、水稻 + 榨菜                                                      |
| 东部局部 600 m 以下地区            | 8 月下旬           | 9 月下旬—10 月上旬       | 高粱、玉米、水稻 + 榨菜                                                      |
| 中东部 600 ~ 900 m 区域         | 8 月中旬           | 9 月上旬—下旬           | 玉米 + 榨菜、烤烟 + 榨菜,辣椒行道移栽 + 榨菜                                        |
| 西北部、中部和南部海拔 1000 m 左右      | 8 月中旬           | 9 月中旬—下旬移栽         | 高粱 + 榨菜,玉米 + 榨菜                                                    |

3 结论

根据榨菜生育期气象条件及气象灾害风险分析,再结合秋季茬口得出:市的西部和中部海拔 800 m 以下地区、东部 600 m 以下为榨菜气候种植适宜区,宜在 8 月下旬—9 月上旬播种,种植模式为高粱、玉米、水稻 + 榨菜等。市的西部海拔在 800 ~ 1000 m 区域,市的中部和东部海拔在 600 ~ 900 m 区域,为榨菜气候种植次适宜区,适宜播期为 8 月中旬,尽量保障冬前壮苗,种植模式为高粱、玉米、烤烟 + 榨菜。在海拔 1000 m 以上种植榨菜,水稻 + 榨菜秋季茬口时间紧张,冬季受低温雪凝灾害风险大易导致榨菜减产,引种榨菜需慎重。

4 讨论

重庆涪陵区毗邻遵义市西北部,本文采用涪陵

及遵义 13 个国家站气象资料,分析了涪陵榨菜种植的气象条件及气象灾害风险,对榨菜全生育期温度界限内积温值进行回归拟合,得出不同县域不同海拔种植榨菜的适宜播期,对遵义引种榨菜合理生产种植提供参考,可减少盲目引种带来的风险。遵义市海拔高差大,根据气温可以分为不同的气候层,立体气候明显。本文主要从气温、温度界限内积温分析不同海拔的常年平均播期,每年气候有差异,榨菜播期要根据当年气候变化趋势灵活掌握具体日期,榨菜播种期遇到连晴少雨,应适当晚播或做好苗床水分管理;遇到凉爽天气且气温变化较为平稳,可以适时早播;遇到强降温,应尽量避免开此时段,否则易出现先期抽苔。

参考文献

[1] 徐安书. 涪陵榨菜特色产业建设思考[J]. 中国调味品, 2011,

- 36(2):14-16.
- [2] 罗小红,谢朝怀,刘正川,等.涪陵榨菜种植与深加工技术探究[J].南方农业,2013,7(2):55-57.
- [3] 李舒,代晓东,詹克宏.重庆市涪陵区极端气候事件对榨菜栽培的影响[J].中国农学通报,2015,31(29):174-180.
- [4] 殷明.涪陵榨菜优质高产栽培新技术[J].农村实用科技信息,1995(6):6-7.
- [5] 殷明.涪杂一号杂交榨菜秋季制种栽培技术[J].四川农业科技,2004,6(6):18-19.
- [6] 蔡健鹰.涪陵榨菜主栽品种及其栽培要点[J].四川农业科技,1993(4):29-30.
- [7] 刘远模.重庆市涪陵区免耕连作榨菜栽培技术示范[J].南方农业,2017,11(19):39-43.
- [8] 刘桂珍,冉午玲,周新保.河南省引种工作回顾及发展建议[J].中国种业,2019(9):27-30.
- [9] 秦和生,张志林,梁影,等.果桑新品种引种试验及综合评价[J].中国南方果树,2020,49(2):124-130.
- [10] 敖芹,左晋,谢和林,等.遵义市九叶青花椒气候适宜性区划研究[J].中低纬山地气象,2019,43(6):50-55.
- [11] 谭昊,敖芹,刘红双,等.遵义市袋栽黑木耳最佳栽培期气候条件分析[J].中低纬山地气象,2021,45(6):78-83.
- [12] 李栋,宋善俊,孟磊,等.万昌现代农业先导区芦笋引种的农业气候可行性[J].气象水文海洋仪器,2021,38(4):101-103.
- [13] 秦霞,聂祥,赵庭飞,等.金沙辣椒种植实验的温度分析[J].气象水文海洋仪器,2022,39(3):62-64.
- [14] 古书鸿,严小冬,石艳,等.贵州省温度界限内积温特征分析[J].中国农业气象,2011,32(4):521-524.
- [15] 敖芹,谭昊,古书鸿,等.遵义引种涪陵榨菜的气候适宜性[J].贵州农业科学,2022,50(6):105-111.
- [16] 刘德.重庆气候公报[J].重庆自然科学学报,2014:25-28.