

УДК 633.88:631.5

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА И РАЗРАБОТКА РЕЖИМА СУШКИ СОЦВЕТИЙ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

**А.И. Ворошилов, И.Л. Тигров, В.Б. Загуменников,  
Всероссийский НИИ лекарственных и ароматических растений**

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) — многолетнее травянистое растение семейства Asteraceae (астровые) [1]. Цветки и листья пижмы обыкновенной содержат эфирное масло (0,3—3,3%), сесквитерпеноиды, стероиды, кумарины (до 0,047%), танацетовую, галловую, кофейную и хлорогеновую кислоты, лактон танацетина (0,01%), дубильные вещества и горечи [1, 2, 3]. Фармакопейным сырьем пижмы обыкновенной по ФС 42-2482-87 являются соцветия (цветки) не длиннее 4 см, собранные в начале цветения.

В настоящее время основным источником сырья для получения препаратов из цветков пижмы являются дикорастущие плантации. Возможно получение и культивируемого сырья. Основанием для этого являются успешные интродукционные, агротехнические и селекционные исследования пижмы обыкновенной, проведенные в ВИЛАР в условиях Централь-ных районов Нечерноземной зоны РФ [4,5]. Для разработки эффективной агротехнологии возделывания пижмы обыкновенной (равно как и других лекарственных культур) и получения сырья гарантированного качества обязательно наличие научно обоснованных рекомендаций по способам и режимам сушки свежесобранных соцветий с влажностью 70—80%.

Отечественные и зарубежные данные определяют температурные условия сушки соцветий пижмы в диапазоне от 35—40°C [6, 7, 8] до 50—60°C [9], в т.ч. в естественных условиях: в тени [7] или на солнце [9]. Однако существующие рекомендации не позволяют получать сырье гарантированного качества, т.к. не учитывают конструктивные особенности и принцип действия сушильного оборудования.

Цель наших исследований (2003—2005 гг.) — разработка режимов сушки свежесобранных соцветий пижмы обыкновенной и подбор подходящего сушильного оборудования. Для этого было необходимо подобрать наиболее подходящее оборудование, изучить влияние температуры сушки на качество сырья, определить оптимальный режим сушки и разработать рекомендации по послеуборочной обработке и сушке.

Лабораторные опыты по определению допустимой температуры сушки проводили в лабораторной сушилке с принудительной вентиляцией. Сырье для опытов убирала вручную. Контролем (К) служило то же сырье, но высушенное в естественных условиях в тени при температуре 24—31°C. Лабораторные опыты проводили при температуре 40 (вариант I), 50 (II), 60 (III) и 70°C (IV) с постоянной удельной нагрузкой на сушильную решетку 5 кг/м<sup>2</sup>. Образцы сырья, высушенные при различной температуре, анализировали в лабораториях фармакогнозии и аналитической химии ВИЛАР. Основным критерием допустимости нагрева соцветий пижмы обыкновенной в процессе сушки считали максимальную температуру, при которой в растительном сырье не происходило снижение процентного содержания биологически активных веществ (суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин).

Установлено, что увеличение температуры сушки соцветий пижмы до максимальных значений (60—70°C) в 50—80 раз сокращало ее длительность по сравнению с естественной

| Влияние температуры сушки на ее длительность и качество сырья пижмы обыкновенной* |                 |                      |                       |                                 |                         |                        |
|---|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Вариант   | Длительность, ч | Сумма флавоноидов, % | Цветочные корзинки, % |                                 | Органические примеси, % | Минеральные примеси, % |
|   |                 |                      | Всего                 | из них побуревшие и почерневшие |                         |                        |
| 2003 г.   |                 |                      |                       |                                 |                         |                        |
| К (24—31°C)   | 216             | 2,6                  | 88,1                  | 0                               | 0,2                     | 0                      |
| I   | 28,0            | 2,6                  | 88,7                  | 0                               | 0,1                     | 0                      |
| II  | 7,2             | 2,8                  | 90,2                  | 0                               | 0,0                     | 0                      |
| III   | 4,0             | 2,6                  | 90,3                  | 0                               | 0,2                     | 0                      |
| 2004 г.   |                 |                      |                       |                                 |                         |                        |
| К (22—28°C)   | 220             | 3,3                  | 91,9                  | 0                               | 0,0                     | 0                      |
| I   | 25,7            | 2,8                  | 92,0                  | 0                               | 0,0                     | 0                      |
| II  | 8,8             | 4,4                  | 92,5                  | 0,8                             | 0,1                     | 0                      |
| III   | 3,4             | 1,2                  | 92,0                  | 1,1                             | 0                       | 0                      |
| IV  | 2,7             | 0,6                  | 93,4                  | 0                               | 0                       | 0                      |
| 2005 г.   |                 |                      |                       |                                 |                         |                        |
| К (24—26°C)   | 273             | 3,8                  | 93,0                  | 0                               | 0                       | 0                      |
| I   | 27,2            | 3,5                  | 91,8                  | 0                               | 0                       | 0                      |
| II  | 7,9             | 2,5                  | 93,6                  | 0                               | 0                       | 0                      |
| III   | 4,1             | 2,1                  | 95,0                  | 0                               | 0                       | 0                      |


\* По остальным показателям все образцы соответствуют требованиям ст. 11 ГФ XI изд., вып. 2, кроме высушенного при 70°C, где цвет цветоносов и листьев не темно-зеленый, а буровато-зеленый

сушкой в тени (табл.). При этом диапазоны оптимальных и отрицательных температурных режимов сушки, в пределах которых не снижалось качество сырья или, наоборот, происходило его резкое ухудшение, зависели от года исследований.

В 2003 и 2004 гг. максимальное содержание суммы флавоноидов отмечено при температуре сушки сырья пижмы обыкновенной при 50°C, в 2005 г. — при 40°C. В 2003 г. при всех температурных режимах содержание флавоноидов в сырье пижмы колебалось незначительно. В 2004 г. увеличение температуры сушки до 60—70°C привело к резкому снижению содержания флавоноидов в сырье. В 2005 г. температура сушки 50°C оказалась критической и снизила содержание флавоноидов в сырье до уровня стандартного значения.

С целью проверки полученных данных и определения технико-экономических нормативов провели более 20 производственных опытов на напольной сушильной установке активного вентилирования [10] на Владимирском подворье Свято-Никольского монастыря в г. Приволжске Ивановской обл.

Выяснено, что полученное сырье соответствовало всем требованиям ст. 11 ГФ XI изд., вып. 2, а содержание суммы флавоноидов в нем (3,1—3,5%) было значительно больше нормируемого (более 3,5%).

Таким образом, для сушки соцветий пижмы вполне пригодны напольные сушильные установки активного вентилирования, а оптимальная температура сушки свежесобранных соцветий пижмы не должна превышать 50°C. 

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас лекарственных растений России. – Под общей ред. акад. РАМН и РАСХН, проф. Быкова В.А. – М.: ВИЛАР, 2006. – С. 230.
2. Задорожный А. М., Кошкин А. Г., Соколов С. А., Шретер А. И. Справочник по лекарственным растениям. - М.: «Лесная промышленность», 1988. С. 251.
3. Растительные ресурсы России и сопредельных государств. - Часть I. - Сем. Lycopodiaceae - Euphorbiaceae. - Санкт-Петербург: «Мир и семья», 1996. - С. 331-332.
4. Новосельцева Н.П. Выращивание пижмы обыкновенной в культуре. - Лекарственные растения ботанического сада ВИЛР. - М., 1984. - С. 74-76.
5. Загуменников В.Б., Тигров И.Л., Игумен Даниил (Сорокин А.В.), Загуменникова Т.Н., Лунева Ж.А., Мохова Л.А. Агробиологические особенности развития пижмы обыкновенной на первом году вегетации. - Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений. - Материалы международной научной конференции, посвященной памяти профессора Алексея Ивановича Шретера. - М.: ВИЛАР, 12-14 июля 2004. - Т. 1. - С. 202-206
6. Правила сбора и сушки лекарственных растений. М., «Медицина», 1985, с. 192.
7. Кондратенко П. Т., Кур С. Л., Рожко Ф.М. Заготовка, выращивание и обработка лекарственных растений. М., Медицина, 1965., с. 161.
8. Сало В.М. Пижма. «Здоровье», 1987, № 4.
9. Головкин Д.Н., Рожко Ф.М. Сбор, сушка и упаковка лекарственного сырья. Медгиз, 1950., с. 125.
10. Ворошилов А.И., Кочерга С.И., Эфрон Б.Г., Антипова Т.Н. Эксплуатация напольных сушильных установок активного вентилирования, ЦБНТИ Медпром, 1981, № 8, с. 1.