



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Фармацевтический факультет



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ЗОН ЗАГОТОВКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ



доцент кафедры фармацевтической технологии

д.фарм.н., доц.

Дьякова Нина Алексеевна



Фармацевтический факультет ВГУ

Основан в 1993 г.

С 2011 года одним из основных направлений научной работы факультета стало региональное эколого-фармакогностическое исследование безопасности и рационального использования ресурсов ЛРС с учетом влияния различных факторов на накопление биологически активных веществ в сырье.





Актуальность

- Имеются разночтения в научной, учебной и правовой литературе, касающейся заготовки ЛРС вблизи дорог: допустимым расстоянием одни издания называют 100 м от проселочной дороги, другие – 100 м от дороги с очень интенсивным движением.
- Не определено допустимое расстояние для заготовки ЛРС вблизи железных дорог.





Цель исследования

Изучение допустимого расстояния для сбора ЛРС вблизи транспортных магистралей разной степени загруженности.





Объекты исследования

- горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.) трава
- полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) трава
- тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.) трава
- пустырника пятилопастного (*Leonurus quinquelobatus* Gilib.) трава
- подорожника большого (*Plantago major* L.) листья
- крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) листья
- липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) цветки
- пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) цветки





Учетные площадки

Заготовку проводили на удалении 0, 100, 200, 300 м от выбранных транспортных магистралей:

- 1-4 - автодорога IА категории в лесной зоне (трасса М 4 в Рамонском районе)
- 5-8 - автодорога IА категории в лесостепной зоне (трасса А144 в Аннинском районе)
- 9-12 - автодорога IА категории в степной зоне (трасса М 4 в Павловском районе)
- 13-16 - автодорога IV категории в степной зоне (нескоростная автодорога в Богучарском районе)
- 17-20 - железная дорога в лесостепной зоне (Верхнехавский район)





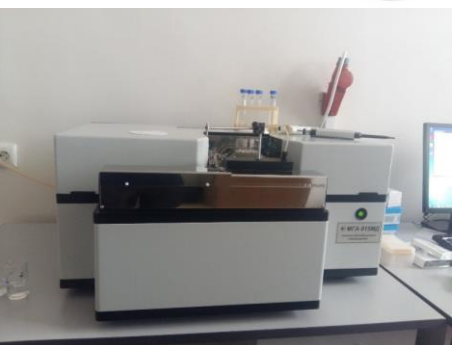
Методы исследования



Проведение испытаний ЛРС осуществляли в соответствии фармакопейными требованиями.

Используемое оборудование:

- весы аналитические «A&D GH-202»
- электропечь муфельная SNOL 3/11 «ТехноТерм»
- стерилизатор воздушный «Витязь ГП-40»
- ХМСМ-анализатор «Perkin-Elmer ELAN DRC-II»
- спектрометр с электротермической атомизацией «МГА-915МД»
- газовый хроматограф «Цвет 500М»
- спектрометр - радиометр МКГБ-01 «РАДЭК»
- баня водяная «ULAB (UT-4302E)»
- спектрофотометр «СФ-2000»
- ультразвуковая ванна «ГРАД 40-35»
- ХМС-комплексе (Agilent Technologies 7890B GCSystem) с масс-селективным детектором





Испытания по фармакопейным показателям качества

Показатель	Соответствие фармакопейным требованиям
Содержание тяжелых металлов и мышьяка	✓ Соответствует
Содержание остаточных пестицидов	✓ Соответствует
Содержание радионуклидов	✓ Соответствует
Содержанию нормируемых биологически активных веществ	✓ Соответствует



Лимитирующий показатель качества ЛРС – зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте = ПЫЛЬ

- В настоящее время на каждого жителя Российской Федерации приходится около 200 кг взвешенных пылевых частиц.
- На протяжении последнего десятилетия Воронежская область относится к регионам РФ, в которых среднегодовые концентрации взвешенных веществ в воздухе превышает ПДК более, чем в 2 раза.
- Представляется возможным оценить загрязненность ЛРС пылевыми частицами по содержанию золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте.

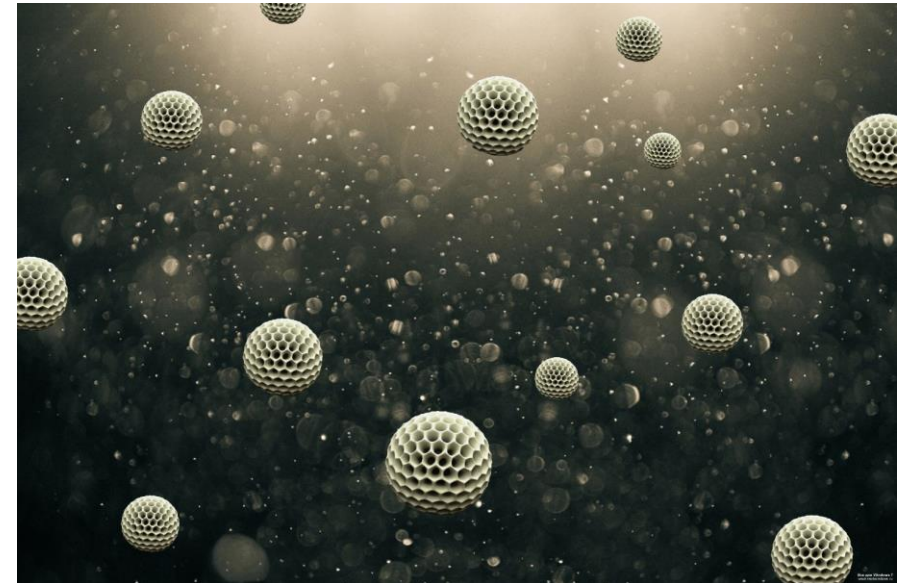
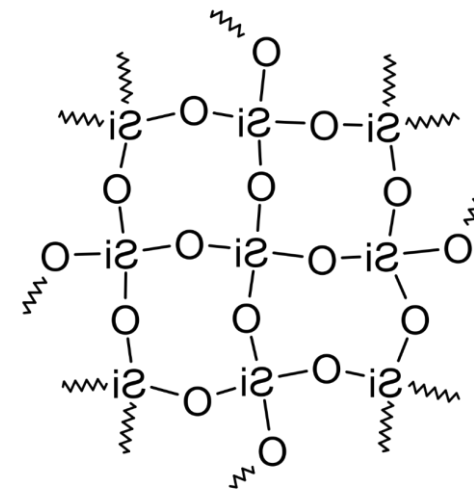


© 2009-2025 Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова.



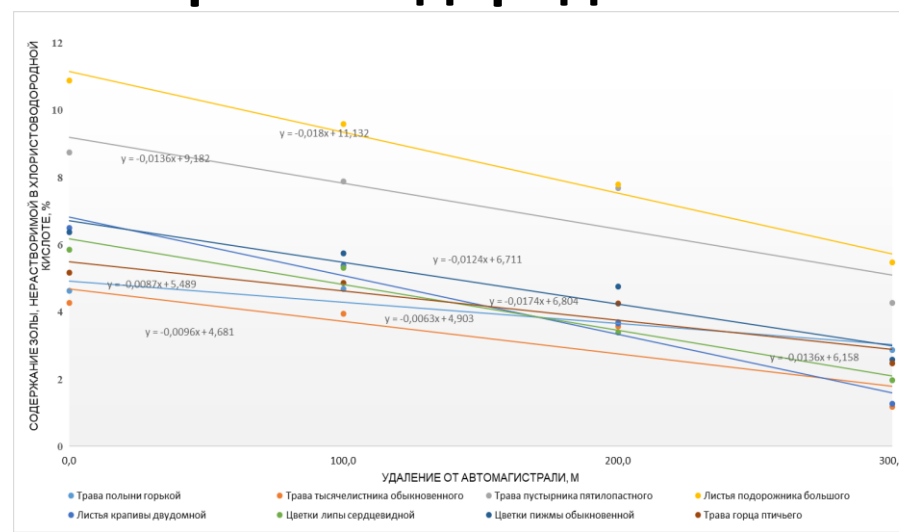
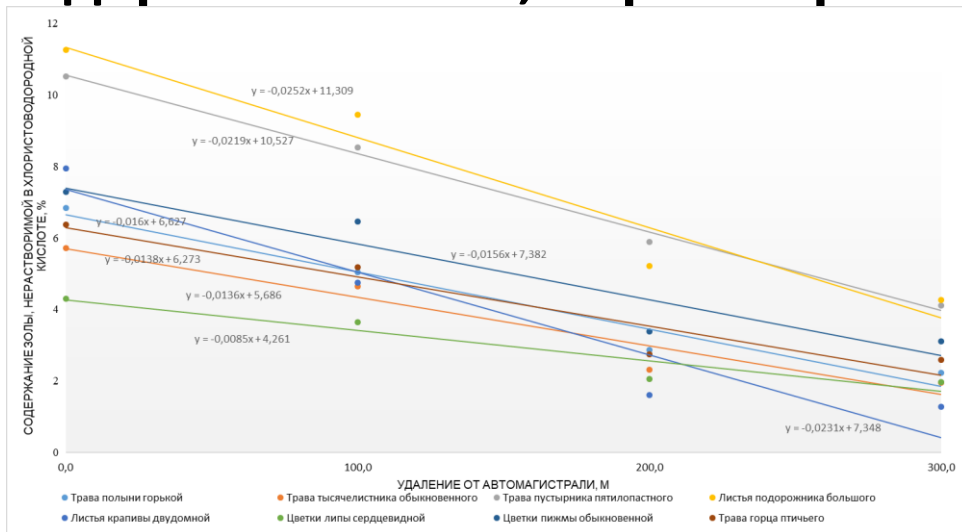
Что такое ПЫЛЬ?

- Многие растения обладают уникальной способностью к большому пылевому захвату.
- Пыль представляет собой мелкие твердые тела среднего диаметра 0,005 мм и максимального — 0,1 мм. Основа состава уличной пыли (95-99%) – кремнезем. Пыль обладает высокой сорбционной способностью, в частности, к экотоксикантам.



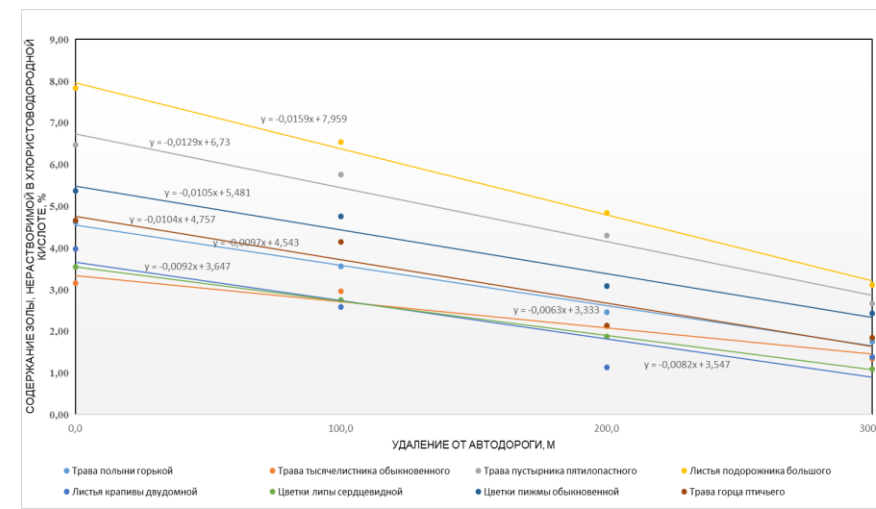
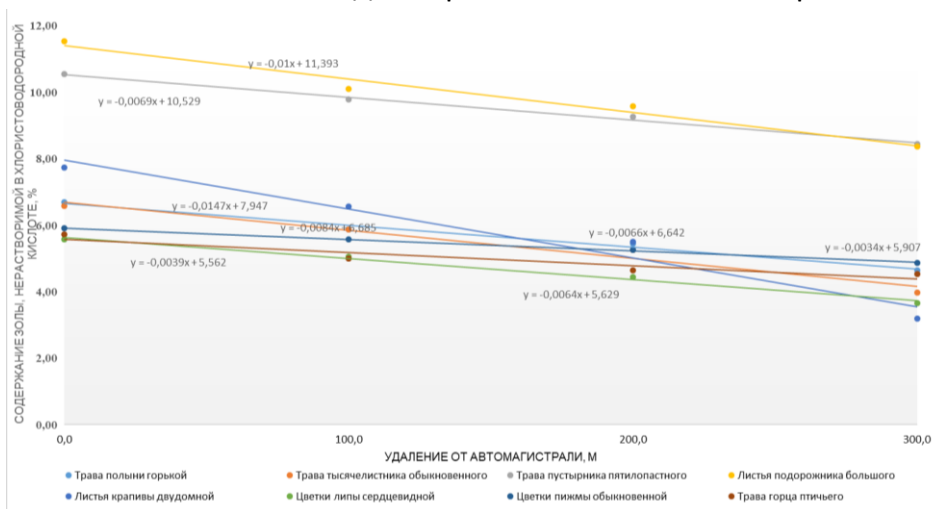


Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте



Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте, в ЛРС, заготовленном вдоль трассы М4 в Рамонском районе

Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте, в ЛРС, заготовленном вдоль трассы А144



Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте, в ЛРС, заготовленном вдоль трассы М4 в Павловском районе

Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте, в ЛРС, заготовленном вдоль дороги обычного типа в Богучарском районе



Расстояние от транспортной магистрали, на удалении которого ЛРС соответствует требованиям НД по показателю «содержание общей золы» (в числителе) и «золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте» (в знаменателе), (м)

Район сбора	ЛРС								Допустимое расстояние сбора сырья
	Трава горца птичьего	Трава полыни горькой	Трава тысячелистника обыкновенного	Трава пустырника пятилопастного	Листья подорожника большого	Листья крапивы двудомной	Цветки липы сердцевидной	Цветки пижмы обыкновенной	
Трасса М4 «Дон» в Рамонском р-не	<u>78,3</u> 164,7	<u>154,3</u> 226,7	<u>160,7</u> 197,5	<u>198,8</u> 206,7	<u>206,8</u> 210,7	<u>169,3</u> 231,5	<u>142,6</u> 148,4	<u>199,2</u> 216,8	<u>206,8</u> 231,5
Трасса А144	<u>167,3</u> 171,1	<u>234,8</u> 302,1	<u>155,5</u> 175,1	<u>200,7</u> 233,9	<u>235,8</u> 285,1	<u>149,8</u> 276,1	<u>179,0</u> 232,2	<u>191,6</u> 218,6	<u>235,8</u> 302,1
Трасса М4 «Дон» в Павловском р-не	<u>279,8</u> 400,5	<u>236,6</u> 551,8	<u>291,4</u> 438,7	<u>312,2</u> 656,4	<u>293,4</u> 539,3	<u>268,2</u> 404,6	<u>166,4</u> 410,8	<u>378,4</u> 560,9	<u>378,4</u> 656,4
Дорога обычного типа	<u>9,4</u> 72,8	<u>0</u> 159,1	<u>0</u> 52,9	<u>38,6</u> 56,6	<u>0</u> 123,2	<u>0</u> 179,0	<u>0</u> 66,7	<u>82,2</u> 141,0	<u>82,2</u> 159,1
Железнодорожные пути	<u>71,4</u> 29,0	<u>48,2</u> 74,1	<u>39,8</u> 36,8	<u>41,4</u> 17,0	<u>64,8</u> 90,4	<u>11,0</u> 130,8	<u>49,8</u> 45,9	<u>80,2</u> 88,2	<u>80,2</u> 130,8



Рекомендованные расстояния от транспортных магистралей, допустимые для заготовки и культивирования ЛРС на примере Воронежской области :

- от загруженных автомобильным транспортом крупных дорог и магистралей (категория IA):
 - в условиях лесной природной зоны – **не менее 230 м**
 - в условиях лесостепной зоны – **не менее 300 м**
 - в условиях степной зоны - **не менее 660 м**
- вблизи нескоростных автомобильных дорог (категория IV) – **не менее 160 м**
- вблизи железнодорожных магистралей – **не менее 130 м**



Ряд уменьшения сродства ЛРС к загрязнению пылевыми частицам

листья подорожника большого >

трава пустырника пятилопастного >

цветки пижмы обыкновенной >

трава горца птичьего >

листья крапивы двудомной >

трава полыни горькой >

трава тысячелистника обыкновенного >

цветки липы сердцевидной



Выводы



- ✓ Определено содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте, как индикатор загрязнения растительного сырья пылевыми частицами у восьми объектов, собранного в регламентированные нормативной документацией сроки заготовки на различном удалении от автомобильных и железной дорог разной степени загруженности в разных природных зонах Воронежской области.
- ✓ Установлены допустимые для заготовки ЛРС расстояния
 - от загруженных автомобильным транспортом крупных дорог и магистралей:
 - в условиях лесной природной зоны – не менее 230 м;
 - в условиях лесостепной зоны – не менее 300 м;
 - в условиях степной зоны - не менее 660 м;
 - вблизи нескоростных автомобильных дорог – не менее 160 м;
 - вблизи железнодорожных магистралей – не менее 130 м.
- ✓ Построен ранговый ряд по уменьшению сродства ЛРС к пылевому захвату: листья подорожника большого (*Plantago major* L.) > трава пустырника пятилопастного (*Leonurus quinquelobatus* Gilib) > цветки пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) > трава горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.) > листья крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) > трава полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) > трава тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.) > цветки липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.)



Благодарю за внимание!



Дьякова Нина Алексеевна
доктор фармацевтических наук, доцент
доцент кафедры фармацевтической технологии ФГБОУ ВО «ВГУ»

Ninotchka_v89@mail.ru

