

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЛУЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО»



Кафедра Биологии и экологии

**К ИССЛЕДОВАНИЮ АНТРОПОГЕННОГО
МЕХАНИЗМА ИЗМЕНЕНИЯ ЛОКАЛЬНОГО
ГЕНОФОНДА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ**



ЕКАТЕРИНБУРГ
15-19 СЕНТЯБРЯ 2025 Г.

Кузьмичев В.Е., Патынок М.А., Петелина К.О.

Калуга, 2025

Мониторинг породности в Калужской области

- Лаборатория генетики и биоинженерии пчёл КГУ им. К.Э.Циосковского ведет мониторинг породности пчёл в Калужской области с 1992 года. И до 2012 года породный состав пчёл плавно изменялся от средне-русской (тёмной лесной) породы (*A.m.mellifera*) к краинской (карпатской) (*A.m.carnica* = *A.m.carpatica*). Этот дрейф породности вызван массовым завозом в среднюю полосу России пчеломатериала из южных регионов России, с Украины, из Узбекистана, Белоруссии, Германии, Австрии.
- В 2012-2014 годах мы стали отмечать морфометрические признаки других южных пород и этот процесс привел к настоящему времени к почти полному исчезновению в нашей области средне-русских пчёл. Сейчас к нам активно и очень массово завозится и серая горная кавказская порода (СГК) (*A.m.caucasica*), а также порода Бакфаст, являющаяся уже сама сложным гибридом итальянской (*A.m.ligustica*) и СГК пород.
- На нашей экспериментальной пасеке от двух маток чистопородных среднерусских маток, полученных из питомника в 2022 году, были выведены матки первого поколения и посажены во все семьи пасеки. От маток первого поколения вывели маток второго поколения. Деградация породного состава семей видна на картинке (рис.1).

Снижение резистентности из-за интрогрессии

- Основной причиной снижения резистентности пчёл является систематическое воспроизведение тех генотипов, которые меньше адаптированы к условиям окружающей среды, чем аборигенные подвиды конкретной местности.
- Непосредственным антропогенным фактором, влияющим на медоносных пчел, является «рациональное пчеловодство», приводящее к интрогрессии чуждых генов в пул местной популяции путём повторных возвратных скрещиваний гибридов первого или последующих поколений.
- Произошел целый ряд системных изменений как на уровне каждой особи, так и пчелосемей в целом. Данные изменения привели к стрессовой ситуации, выразившуюся в резком снижению резистентности к абиотическим, биотическим и антропогенным воздействиям.
- Генетическая экспансия и другие негативные факторы объединяют свои усилия и снижают иммунитет пчел.

Результаты анализа породности семей:

F₀ - исходная чистопородная семья, матка получена от заводчика

F₁ - семья с маткой, спарившейся на местном трутневом фоне,

F₂ - семья с маткой-внучкой, практически утратившая признаки исходной породы.

№ позиции	Предполагаемая порода				CI
	Mellifera	Caucasica	Ligustica	Carnica	
1	Mellifera				1,350
2	Mellifera	Caucasica			1,836
3	Mellifera				1,340
4	Mellifera				1,293
5	Mellifera				1,464
6	Mellifera				1,598
7	Mellifera				1,196
8	Mellifera				1,135
9	Mellifera				1,403
10	Mellifera				1,802
11	Mellifera				1,354
12	Mellifera				1,563
13					1,674
14	Mellifera				1,364
15	Mellifera				1,460
16	Mellifera				1,554
17	Mellifera				1,451
18	Mellifera				1,748
19	Mellifera				1,496
20	Mellifera				1,436
21	Mellifera				1,431
22	Mellifera				1,305
23	Mellifera				1,377

№ позиции	Предполагаемая порода				CI
	Mellifera	Caucasica	Ligustica	Carnica	
1					
2					
3	Mellifera	Caucasica			2,063
4		Caucasica			2,235
5					1,813
6	Mellifera				1,616
7	Mellifera				1,739
8		Caucasica			2,094
9		Caucasica			1,819
10	Mellifera	Caucasica			2,010
11	Mellifera	Caucasica			1,905
12	Mellifera	Caucasica			1,757
13	Mellifera				1,863
14	Mellifera	Caucasica			1,762
15		Caucasica			2,254
16		Caucasica	Ligustica	Carnica	2,357
17		Caucasica			2,023
18		Caucasica			1,902
19		Caucasica	Ligustica	Carnica	2,721
20	Mellifera				1,782
21					1,910
22		Caucasica			1,975
23		Caucasica			1,854

№ позиции	Предполагаемая порода				CI
	Mellifera	Caucasica	Ligustica	Carnica	
1			Ligustica	Carnica	2,349
2					1,634
3		Caucasica			2,258
4			Ligustica	Carnica	2,883
5				Carnica	2,199
6					1,712
7			Ligustica	Carnica	2,324
8					1,943
9		Caucasica			1,746
10	Mellifera	Caucasica			1,978
11			Ligustica	Carnica	2,715
12		Caucasica	Ligustica	Carnica	2,170
13					1,692
14		Caucasica			2,153
15			Ligustica	Carnica	2,254
16				Carnica	2,316
17			Ligustica	Carnica	2,323
18			Ligustica		2,092
19				Carnica	2,491
20		Caucasica	Ligustica	Carnica	2,213
21		Caucasica			2,551
22			Ligustica		2,108
23					1,805

Возможно ли восстановить породность пчёл

- Таким образом, практически за один пчеловодный сезон под воздействием мощного внешнего давления трутневого генофонда привнесенные гены среднерусской породы элиминировались. Этот эффект вызван многочисленными возвратными скрещиваниями в каждом последующем поколении, что и обуславливает закрепление несвойственных данной популяции аллелей некоторых генов в полном соответствии с генетическим законом Харди-Вайнберга. Сдвинуть эту ситуацию вспять можно, только проводя планомерную работу по восстановлению популяции среднерусских пчёл.
- Можно видеть, что гены среднерусской породы «вымылись» из-за наличия «южного» трутневого фона. То есть, точечные вливания среднерусской породы не приведут к её реинтродукции. Нужна планомерная работа по обратному дрейфу породности. Этому должно способствовать и параллельное давление естественного отбора.