

УЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗНАЧИМОСТИ СУБЪЕКТОВ РФ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

TAKING TEMPERATURE INTO ACCOUNT WHEN ASSESSING THE SIGNIFICANCE OF THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR BEEKEEPING

Кулаков В. Н.

Автономная некоммерческая организация «Национальная гильдия пчеловодов»
E-mail: vkulakov@list.ru

Vladimir N. Kulakov

Autonomous non-profit organization "National Beekeeper Guild"
E-mail: vkulakov@list.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность

Развитие пчеловодства должно быть государственной задачей. Для объективной государственной поддержки целесообразно иметь критерии оценки значимости регионов с точки зрения пчеловодства.

Методы

Предложен новый метод оценки значимости регионов с точки зрения пчеловодства, учитывающий среднесуточную температуру. K_3 — это скорректированный критериальный коэффициент K_2 , в котором учтены площадь региона, медовая продуктивность и температура среды.

Результаты

Taking temperature into account when assessing the significance of the subjects of the Russian Federation for beekeeping

Ключевые слова: пчелы, пчеловодство, регионы России, температура среды

Для цитирования: Кулаков В. Н. Учет температуры при оценке значимости субъектов РФ для пчеловодства. Аграрная наука. 2019; (9): 60–63.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-331-8-60-63>

SUMMARY

Relevance

The development of beekeeping should be a state task. For objective state support, it is advisable to have criteria for assessing the importance of regions from the point of view of beekeeping.

Methods

Suggested a new method of evaluating the meaningfulness of regions, from the beekeeping point of view, which considers average day temperature. K_3 is the adjusted criterion coefficient K_2 , which takes into account the area of the region, honey productivity and ambient temperature.

Results

The K_3 coefficient more objectively characterizes the relative importance of the regions, compared with the assessment based on the use of potential honey reserves as a criterion, that is, the K_1 coefficient. The new coefficient K_3 supplements the coefficient K_2 by taking into account the ambient temperature and therefore is a more reasonable assessment of the region from the point of view of beekeeping.

Key words: bees, beekeeping, regions of Russia, environment temperature.

For citation: Kulakov V.N. Taking temperature into account when assessing the significance of the subjects of the Russian Federation for beekeeping. Agrarian science. 2019; (9): 60–63. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-331-8-60-63>

Использование пчел при опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур позволяет с наименьшими затратами существенно повысить урожайность. Поэтому поддержка и развитие пчеловодства было и должно быть государственной задачей.

Для объективной государственной поддержки целесообразно иметь критерии оценки значимости регионов с точки зрения пчеловодства.

В этой статье мы реализуем идею, обозначенную в работах [1, 2], которая позволяет учесть влияние температуры на оценку значимости регионов с точки зрения развития пчеловодства.

Прежде чем перейти к описанию нового критериального коэффициента для оценки пчеловодной значимости регионов, напомним суть ранее использованных нами критериальных коэффициентов K_1 и K_2 [1,2].

Критериальный коэффициент K_1 = V. Метод оценки значимости территории заключается в определении потенциальных запасов меда V и ранжировании регионов по объему этих запасов: чем запасов больше, тем большую значимость представляет регион с точки зрения пчеловодства.

Для расчета потенциальных запасов меда V умножаем площадь S искомого региона на среднюю медовую продуктивность M: $V = S \cdot M = K_1$.

Мы видим, что площадь S и медовая продуктивность M входят в формулу для V в одинаковой (первой) степени и поэтому их влияние на значение V одинаково.

Заметим, что потенциальные запасы меда территорий могут быть высокими и при низкой медовой продуктивности, если площади региона большие. Объемы потенциальных запасов меда регионов могут оказаться одинаковыми при разных значениях S и M: в одном — высокая медовая продуктивность и малая площадь, в другом — низкая медовая продуктивность и большая площадь.

Критериальный коэффициент K_2 . Для практического пчеловодства медовая продуктивность относительно важнее, чем площадь медоносных угодий:

На наш взгляд, при одинаковых объемах потенциальных запасов меда, больший интерес для пчеловодства представляет регион с более высокой медовой продуктивностью M, нежели с большей площадью S.

Математически повысить влияние медовой продуктивности M можно, повышая степень переменной M по сравнению со степенью переменной S.

В качестве критерия медовой ценности региона нами был предложен критериальный коэффициент « K_2 »: $K_2 = S \cdot M^3 = V \cdot M^2$.

Новый критериальный коэффициент K_3 . Известно, что летная деятельность пчел зависит от физических параметров окружающей среды, в том числе, от температуры: при температуре ниже 10 °C и выше 38 °C прекращается выделение нектара [3]. Наиболее благоприятная для выделения нектара температура для большинства растений находится в пределах 16–25 °C [4].

Таблица 1.
Пчеловодная значимость субъектов РФ

Table 1. The beekeeping significance of the constituent entities of the Russian Federation

пп	Субъект РФ	K3= K2*K(t)	Число дней в году t>10°	пп	Субъект РФ	K1=V Запасы меда [тыс.т]
1	Башкортостан	76297	156	1	Якутия (Саха)	1965
2	Татарстан республика	69547	155	2	Красноярский край	1248
3	Самарская обл.	28231	163	3	Башкортостан	802
4	Приморский край	26606	148	4	Хабаровский край	599
5	Чувашия республика	20555	148	5	Магаданская обл.	393
6	Ульяновская обл.	12344	166	6	Приморский край	300
7	Удмуртия республика	10585	137	7	Ханты-Мансийский а.о.	299
8	Марий Эл республика	9945	143	8	Ямало-Ненецкий а.о.	285
9	Пензенская обл.	9169	164	9	Иркутская обл.	275
10	Еврейская авт. обл.	8427	141	10	Чукотский а.о.	268
11	Алтайский край	7036	146	11	Амурская обл.	236
12	Пермский край	6719	124	12	Татарстан	208
13	Мордовия республика	5954	155	13	Пермский край	206
14	Ростовская обл.	5135	172	14	Алтайский край	203
15	Оренбургская обл.	4241	168	15	Забайкальский край	192
16	Саратовская обл.	4174	176	16	Камчатский край	181
17	Челябинская обл.	3753	161	17	Томская обл.	164
18	Нижегородская обл.	3213	155	18	Коми республика	155
19	Тульская обл.	2471	156	19	Архангельская обл.	139
20	Воронежская обл.	2423	167	20	Оренбургская обл.	137
21	Краснодарский край	2067	215	21	Самарская обл.	130
22	Белгородская обл.	1783	192	22	Ростовская обл.	123
23	Хабаровский край	1348	145	23	Свердловская обл.	122
24	Волгоградская обл.	1161	180	24	Новосибирская обл.	118
25	Крым республика	1156	211	25	Бурятия республика	116
26	Кировская обл.	1045	129	26	Саратовская обл.	114
27	Тамбовская обл.	1000	161	27	Тюменская обл.	111
28	Московская обл.	979	152	28	Челябинская обл.	106
29	Орловская обл.	812	162	29	Кировская обл.	97
30	Псковская обл.	685	153	30	Омская обл.	96
31	Ставропольский край	623	191	31	Нижегородская обл.	90
32	Брянская обл.	572	160	32	Удмуртия республика	86
33	Смоленская обл.	571	155	33	Волгоградская обл.	85
34	Рязанская обл.	559	156	34	Еврейская авт. обл.	81
35	Амурская обл.	528	150	35	Мурманская обл.	81
36	Красноярский край	468	106	36	Пензенская обл.	79
37	Калужская обл.	465	156	37	Тыва республика	78
38	Якутия (Саха)	460	102	38	Ульяновская обл.	78
39	Ингушетия республика	417	192	39	Карелия республика	74
40	Калининградская обл.	411	154	40	Краснодарский край	72
41	Курская обл.	408	164	41	Вологодская обл.	70
42	Омская обл.	370	148	42	Воронежская обл.	60
43	Новосибирская обл.	333	138	43	Чувашия республика	58
44	Владимирская обл.	313	151	44	Марий Эл респ-ка	56

Продолжение табл. 1.

пп	Субъект РФ	K3= K2*K(t)	Число дней в году t>10°	пп	Субъект РФ	K1=V Запасы меда [тыс.т]
45	Липецкая обл.	303	158	45	Кемеровская обл.	52
46	Магаданская обл.	282	95	46	Мордовия респ-ка	51
47	Тверская обл.	263	146	47	Ставропольский край	51
48	Ярославская обл.	256	143	48	Тверская обл.	50
49	Свердловская обл.	253	129	49	Ненецкий А.О.	49
50	Адыгея республика	249	208	50	Сахалинская обл.	48
51	Курганская обл.	247	128	51	Курганская обл.	47
52	Сев. Осетия-Алания	152	206	52	Псковская обл.	46
53	Кемеровская обл.	130	132	53	Московская обл.	43
54	Чечня республика	124	192	54	Ленинградская обл.	42
55	Тюменская обл.	114	140	55	Смоленская обл.	38
56	Забайкальский край	112	124	56	Тульская обл.	37
57	Сахалинская обл.	99	123	57	Алтай республика	35
58	Ивановская обл.	92	141	58	Рязанская обл.	35
59	Чукотский а.о.	90	93	59	Тамбовская обл.	35
60	Вологодская обл.	73	132	60	Белгородская обл.	34
61	Костромская обл.	64	139	61	Новгородская обл.	32
62	Ленинградская обл.	62	148	62	Брянская обл.	30
63	Новгородская обл.	55	147	63	Костромская обл.	30
64	Дагестан республика	45	181	64	Хакасия респ-ка	29
65	Камчатский край	41	97	65	Калининградская обл.	28
66	Тыва республика	38	141	66	Орловская обл.	26
67	Хакасия республика	35	139	67	Дагестан респ-ка	25
68	Бурятия республика	27	131	68	Калужская обл.	25
69	Астраханская обл.	22	181	69	Курская обл.	25
70	Иркутская обл.	19	124	70	Ярославская обл.	25
71	Алтай республика	18	127	71	Крым республика	24
72	Кабардино-Балкария	16	199	72	Владимирская обл.	23
73	Карачаево-Черкесия	9	185	73	Астраханская обл.	21
74	Ямало-Ненецкий а.о.	8	100	74	Липецкая обл.	20
75	Томская обл.	3	134	75	Калмыкия республика	15
76	Коми республика	2	113	76	Ивановская обл.	14
77	Архангельская обл.	1	112	77	Чечня республика	12
78	Карелия республика	1	128	78	Адыгея республика	8
79	Калмыкия республика	1	187	79	Сев. Осетия- Алания	7
80	Мурманская обл.	0,4	82	80	Кабардино-Балкария	6
81	Ханты-Мансийский а.о.	0,3	123	81	Карачаево-Черкесия	6
82	Ненецкий а.о.	0,03	42	82	Ингушетия республика	5

Влияние температуры на коэффициент значимости мы предлагаем учесть с помощью температурного коэффициента $K(t)$, который рассчитывается, как отношение числа благоприятных для сбора нектара дней «N», то есть, когда среднесуточная температура воздуха заключена между 10 и 38 °С, к общему числу дней в году: $K(t) = N/365$

Мы предлагаем следующее определение коэффициента $K3$: $K3 = K2 \cdot K(t)$.

$K3$ — это скорректированный критериальный коэффициент $K2$, в котором учтены площадь региона, медовая продуктивность и температура среды: $K3 = K2 \cdot K(t) = V \cdot M^2 \cdot K(t)$.

Итак, мы имеем три критериальных коэффициента:

$$K1 = V = S \cdot M;$$

$$K2 = VM^2 = K \cdot M^2 = S \cdot M^3;$$

$$K3 = K2 \cdot K(t) = V \cdot M^2 \cdot K(t) = S \cdot M^3 \cdot K(t)$$

В таблице представлены результаты расчетов критериальных коэффициентов значимости $K1$, $K3$ и соответствующее размещение субъектов РФ в порядке убывания их значимости с точки зрения пчеловодства. Значения коэффициента $K2$ для субъектов РФ представлены в работах [1, 2].

Следует отметить, что на сегодняшний день не существует общепризнанного критерия медовой ценности региона, и поэтому мы в своих критериях оценки значимости опираемся на постулат, что лидером в области пчеловодства в России является Башкортостан.

Анализ таблицы показывает, что коэффициент $K3$ объективнее отражает медовую значимость регионов, чем классический метод оценки значимости по объему потенциальных запасов меда, то есть коэффициент $K1$.

Примерами такой «необъективности» при использовании коэффициента $K1$ являются Республика Саха,

Красноярский край, Магаданская область и многие другие, где большие медовые запасы есть следствие больших площадей регионов, в то время как лидерами в области пчеловодства эти регионы не являются.

Из таблицы следует, что при оценке пчеловодной значимости регионов с применением коэффициента $K3$ (то есть с учетом среднесуточной температуры) в лидерах оказывается Башкортостан, Татарстан, Приморский край, Самарская область, а Республика Саха занимает уже 38-е место, Красноярский край — 36-е, Магаданский край — 46-е место.

Обратим внимание, что положение Приморского края в таблице практически не изменилось, что соответствует нашим субъективным представлениям, основанным на эмпирических данных об этом регионе. И это также говорит в пользу нового критериального коэффициента $K3$.

Коэффициент $K3$ не имеет какого-либо физического аналога, но как показывают данные таблицы, коэффициент $K3$ по своим значениям более объективно характеризует относительную значимость регионов, по сравнению с оценкой, основанной на использовании в качестве критерия объем потенциальных запасов меда, то есть коэффициент $K1$.

Новый коэффициент $K3$ дополняет коэффициент $K2$ тем, что учитывает температуру окружающей среды и поэтому является более обоснованной оценкой региона с точки зрения пчеловодства.

Подобным образом мы предлагаем учитывать влияние скорости ветра, атмосферное давление, влажность, количество солнечных, дождливых дней и других физических факторов при оценке пчеловодной значимости регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков В.Н. Монография Медоносные ресурсы субъектов РФ. М., 2013. 329 с.
2. Кулаков В.Н. Медоносные ресурсы России и новый критерий медоносной значимости регионов // 44-й Международный конгресс по пчеловодству. Апиомондия, 2015. С. 224.
3. Комаров П.М. Пчеловодство / П.М. Комаров, Г.В. Копелькиевский, Е.Г. Пономарева, Г.Ф. Таранов, В.А. Темнов / Госиздат с/х лит., 1955. 702 с.
4. Гусельников Г.А. Пчеловодство. М.: Сельхозиздат, 1960. 535 с.

ОБ АВТОРЕ:

Кулаков Владимир Николаевич, доктор биологических наук

REFERENCES

1. Kulakov V.N. Monograph. Honey resources of the constituent entities of the Russian Federation. M., 2013. 329 p. (In Russ.)
2. Kulakov V.N. The melliferous resources of Russia and the new criterion for the melliferous significance of the regions // 44th International Congress on Beekeeping. Apimondia, 2015. P. 224. (In Russ.)
3. Komarov P.M. Beekeeping / P.M. Komarov, G.V. Kopelkievsky, E.G. Ponomareva, G.F. Taranov, V.A. Temnov. - Gosizdat agricultural literature, 1955. 702 p. (In Russ.)
4. Guseynnikov G.A. Beekeeping / Moscow: Selkhozizdat, 1960. 535 p. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHOR:

Vladimir N. Kulakov, Doctor of Sciences (Biology)