

Вплив на життєвий діапазон бджоли медоносної темпера - турних режимів та клімату

Оптимальними умовами для розплоду бджолиної сім'ї є температура у вулику в межах +32- 35°C (найбільш стабільна +34,8°C) [2]. Серйозну проблему для сім'ї бджіл складає перевищення температури понад оптимальну. За температури в гнізді понад +37°C бджоли не можуть врятувати розплід. При тривалому підвищенні температури до +37°C гине частина розплоду, а при +38°C — гине весь розплід [1, 2, 3, 4, 5].

У бджіл краще виходить підвищувати температуру в гнізді, ніж її понижувати. Так, навіть у маленьких сім'ях вони здатні збільшити температуру вище навколишньої навіть на 25°C, однак знизити її здатні лише на 4°C [2].

Для льотної діяльності бджіл-збирачок оптимальною є температура в межах +16-32°C. Підвищення температури повітря понад +34°C не тільки негативно впливає на нектаровиділення рослин, а й змушує сім'ю переключитися на охолодження гнізда за допомогою води, посилення вентиляції, зовнішнього викучування бджіл під льотком. За спекотної погоди, запобігаючи перегріву вулика вище +35°C, бджоли посилюють вентиляцію. В цій роботі може бути задіяно до 10 відсотків робочих бджіл [1, 2, 4, 5, 7]. Льотна активність бджіл зростає до +39°C. При вищих температурах вона знижується, а при +46-47°C — бджоли, поступово гинуть [2, 7]. Підвищення температури суттєво впливає на тривалість життя бджіл, скорочуючи його в 10 разів [3].

Розвиток трутнів у межах вітального діапазону, від передлялечки до імаго (запечатаний

розплід) обмежується вузьким температурним діапазоном: нижня межа — +29-30°C, верхня — +36°C [4]. У частини трутнів, котрі розвивалися при високих температурах, були недорозвинені крила та, як правило, втрачалася функція сперматогенезу [3].

Температурні режими також спричиняють негативний вплив і на розвиток маток. Якщо температура інкубації маток пройшла до +31 °C, то подовжується тривалість їх розвитку на 35 годин, а при підвищенні температури до +38°C — розвиток скорочується на 27 годин. В подальшому виявилось, що підвищенні температури знижували плодовитість маток, зростала частка неповернених у вулик особин після шлюбного вильоту, зменшувалася кількість яйцевих трубок, подальшої величини яйцекладок тощо [3, 4].

Вивчаючи взаємозв'язок між зовнішньою та внутрішньою вуликовою температурою [4], виявилось, що найбільш стабільна терморегуляція відбувається в центральній частині гнізда. На локалізованому в цій зоні розпліді, при підвищенні температури з +3°C до +36°C внутрішньогніздова температура зросла на 0,7-0,8°C. В той же час

у зоні льотка (на розпліді) температура зростала на 1,3-1,4°C, а у верхньому куті до задньої стінки, аж на 1,8-2,0°C [3, 4].

Нагриваючи (в експерименті) підрамковий вуликовий простір до +40°C [4], встановлено достовірне підвищення температури в нижній частині щільника — з розплідом на 4,3°C, а в центрі щільника — лише на 2,7°C (до критичних величин). Короткочасні (1-2 доби) зміни температурних режимів в сторону збільшення чи зниження від оптимальних +34-35°C не мають летального впливу на розвиток розплоду [3].

Підвищення температури у гнізді в період інкубації запечатаного розплоду призводить до зменшення маси тіла робочих бджіл. При цьому збільшується споживання кисню цим розплідом в 1,3-1,4 рази [3].

Відносна вологість повітря у вулику може коливатися від 20 до 80 відсотків [1].

Бджоли, значно краще, ніж температуру, можуть знижувати вологість у вулику. Це досягається активною вентиляцією. Так, 12 бджіл здатні за одну годину видалити через льоток від 2800 до 3600 літрів повітря [2].

У суху спекотну погоду бджоли приносять і депонують воду. Її відкладають у заглибниках на кришечках розплоду, стиках щільникових шестигранників, для охолодження вулика випаровуванням бджоли розсіюють воду у вулику, згинаючи і розгинаючи хоботок. При температурі вище +35°C бджоли-водоноси активно проводять мобілізаційні танці [1, 3, 4]. Випарувана вода забирає енергію. Так, у безвзятковий період бджоли приносять до 50 грамів води, а у «пеку — до 200 грамів [2].

Крім того, в останні роки зимова погода в Україні характеризується різкими перепадами температур. Похолодання часто змінюється відлигами. Такі метеорологічні умови негативно впливають на всі живі організми, в т. ч. на бджіл.

Дослідження механізмів стійкості бджіл до дії стресових температурних факторів є важливим у розв'язанні низки проблем сучасного бджільництва. Виявлено, що різке зниження температури призводить до зміни компонентного складу гемолімфи в організмі бджоли та до відмінностей в параметрах стану антиоксидантної системи — однієї із складових гуморального імунітету бджіл. Це може свідчити про посилену відповідь імунної системи бджоли на температурний фактор [8].

Мінімальною для виділення нектару квітки є температура не нижче $+10^{\circ}\text{C}$. Найкраще нектаровиділення проходить при середньодобовій температурі $+22^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря 49-71 відсоток. При вищій за $+38^{\circ}\text{C}$ температурі — нектаропродуктивність знижується [6, 7].

Висновок. Бджолина сім'я, як цілісний організм, спроможна короткий час протидіяти впливу температурних відхилень від вітального діапазону. Для цього у сім'ї, в процесі еволюції, створено ряд запобіжників. Проте високі тривалі температури призводять до додаткових витрат енергії, зношування бджіл, зниження льотної активності, порушень розвитку розплоду, відтворної здатності, а то і летального впливу на розплід та дорослих особин; припиненні нектаровиділення квітів.

В. П'ЯСКІВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

С. ВЕРБЕЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Т. ВЕРБЕЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Житомирський національний агроекологічний університет.

(Перелік використаної літератури із 8 найменувань знаходиться в редакції).