

В. М. П'ясківський, к. с.-г. н., доцент С. П. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент Т. В. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент Житомирський національний агроекологічний університет

Вплив на життєвий (вітальний) діапазон бджоли медоносної температурних режимів та клімату

Проаналізовано вплив підвищених температур навколишнього середовища на розвиток бджолиних особин, їхній фізіологічний стан, життєдіяльність, протидію таким змінам тощо.

Оптимальними умовами для розплоду бджолиної сім'ї є температура у вулику в межах 32-35°C (найбільш стабільна 34,8°C).

Велику проблему для сім'ї бджіл становить 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.

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

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 переключитись на охолодження гнізда завдяки принесенню води, посиленій вентиляції, зовнішньому викучуванню бджіл під льотком. За спекотної погоди, запобігаючи перегріву вулика вище 35°C, бджоли посилюють вентиля

цію. В цій роботі може бути задіяно до 10% робочих бджіл. Льотна активність бджіл зростає до +39°C. При вищих температурах вона знижується, а при +46- 47°C бджоли, поступово гинуть.

Підвищення температури суттєво впливає на тривалість життя бджіл, знижуючи його до 10 разів.

Розвиток трутнів у межах вітального діапазону, від передлялечки до імаго (закритий розплід), обмежується вузьким температурним діапазоном. Це - нижня межа +29-30°C, верхня - 36°C. У частини трутнів, котрі пройшли розвиток при високих температурах, були недорозвинені крила та здебільшого втрачалась функція сперматогенезу.

Температурні режими також мають негативний вплив на розвиток маток. Якщо температура інкубації маток пройшла до +31°C, то подовжується тривалість їхнього розвитку на 35 годин, а при підвищенні температури до +38°C - розвиток скорочується на 27 годин. У подальшому виявилось, що підвищенні температури знижували плодовитість маток, зростала частка неповернених у вулик молодих маток після шлюбного вильоту, зменшувалась кількість яйцевих трубок, подальшої величини яйцекладок тощо.

Вивчаючи взаємозв'язок між зовнішньою та внутрішньою вуликовою температурою, виявили, що найбільш стабільна

терморегуляція наявна в центральній частині гнізда. На локалізованому в цій зоні розплоді, при підвищенні температури від 3 до 36°C, внутрішньогніздова температура зросла на 0,7-0,8 °С. В той же час у зоні льотка (на розплоді) температура зростала на 1,3-1,4°C, а у верхньому куті, до задньої стінки, - аж на 1,8-2,0°C.

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

Підвищення температури в гнізді у період інкубації закритого розплоду призводить до зменшення маси тіла робочих бджіл. При цьому збільшується споживання кисню закритим розплодом в 1,3-1,4 рази.

Відносна вологість повітря у вулику може коливатись від 20 до 80%.

Бджоли, значно краще, ніж температуру, знижують вологість у вулику. Це досягається активною вентиляцією. Зокрема, 12 бджіл здатні за 1 годину видалити через льоток від 2800 до 3600 л повітря.

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, розгинаючи, виправляючи хоботок. При температурі вище 35°C бджоли-водоноси активно проводять мобілізаційні танці. Випарувана вода забирає енергію. Зокрема, у без-

взятковий період бджоли приносять до 50 г води, а у спеку - до 200 г.

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, зокрема 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 в організмі бджоли до зміни компонентного складу гемолімфи 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.

Мінімальною для виділення нектару квітки є температура не нижче +10°C. Найкраще нектаровиділення відбувається при середньодобовій температурі +22°C та відносній вологості повітря 49- 71%. При вищій за +38°C - нектаропродуктивність зменшується.

Висновок. Бджолина сім'я, як цілісний організм, спроможна короткий термін протидіяти впливу температурних відхилень від вітального діапазону. На це у сім'ї, в процесі еволюції, створено певні запобіжники. Проте високі тривалі температури призводять до додаткових витрат енергії, зношування бджіл, зниження льотної активності, порушень розвитку розплоду, відтворної здатності, а також і летального впливу на розплід та дорослих особин; припинення нектаровиділення квітів.