
FJÄDERMYGGSPROBLEM VID RENINGSVERK

HOFORS VATTEN AB, ÖREBRO KOMMUN, BENGTSFORS KOMMUN

Fjädermyggproblem vid reningsverk

UPPDRAGSNUMMER 1832453000

ÅTGÄRDER & UPPFÖLJNING FJÄDERMYGGSPROBLEM VID 10 RENINGSVERK



SLUTGILTIG VERSION

2016-03-036

UPPSALA VA & VATTENRESURSER

UPPDRAGSLEDARE RICHARD FABER

GRANSKARE ÅSA LINDBERG

Sammanfattning

Massproduktion av myggor i svenska avloppsreningsverk har förekommit länge och undersökts ett antal gånger. Hofors Vatten AB, Örebro Kommun och Bengtsfors Kommun har alla haft sina bekymmer med detta de senaste 10-15 åren och har på olika sätt arbetat för att få bukt med problemet på sina verk. Biocidprodukten Vectobac 12 AS har i tidigare försök visats fungera väl. Problemet är dock att det behövs dispens från Kemikalieinspektionen (KemI) för att kunna använda denna produkt, detta är tidskrävande och beviljandet av ansökan är inte säkert och dessutom tidsbunden.

Hofors Vatten AB, Örebro Kommun och Bengtsfors Kommun har därför under våren 2016 samlat sina ansökan för att få till ytterligare en dispensansökan på nya grunder. Denna godkändes och under hösten 2016 genomfördes en behandling med Vectobac 12 AS på verken. SWECO Environment anlitas sedan för att göra utvärderingen och rapporten av effekterna av Vectobac 12AS för denna dispensperiod.

Resultaten var tydliga och bekräftade tidigare försök med Vectobac 12AS på reningsverk. Alla verk som behandlades under hösten 2016 blev av med sina myggproblem efter en behandling och en uppföljande andra behandling bedömdes inte vara nödvändig. Skulle dock Vectobac ha kunnat användas redan tidigare under myggsäsongen, som brukar börja i slutet på våren, så är bedömningen att det hade varit möjligt att vissa verk hade behövt en ytterligare behandling under hösten. 2016 på grund sommarförhållanden i så fall kan ge upphov till återkomsten av myggen.

En jämförelse mellan upplevda myggmängden och myggtätheten vid verken visar att myggor på reningsverk börjar uppfattas som irriterande när de blir fler än 100 mygg/m²*dygn. En exakt siffra för när problemet blir betydande går dock inte att fastslå då detta är beroende av ens personliga upplevelse och även vana att vistas på reningsverk med mygg problem.

För att hitta en mer permanent lösning för myggproblemen togs initiativet att ha ett möte med KemI och leverantören och patenthållaren av Vectobac 12 AS. Detta har öppnat vissa möjligheter för fortsatt användning av Vectobac 12AS i framtiden även om inga beslut har kunnat tas under denna dispensperiod. En ansökan om ömsesidigt godkännande är den möjligheten som anses kunna fungera bäst för att kunna använda Vectobac 12AS även i framtiden.

Summary

Massproduction of non biting midges at swedish wastewater treatmentplants has occurred during a long period and has been researched a couple of times. Hofors Vatten AB, Örebro Kommun and Bengtsfors Kommun have all had their difficulties trying to best this problem at their plants. A biocide called Vectobac 12AS has proved to be an adequate solution in earlier research. Another problem with this biocide however is that dispensation is needed from the swedish chemical agency (KemI) in order to be able to use it. This is a time consuming affair and getting approval for dispensation is not guaranteed for a longer period.

Hofors Vatten AB, Örebro Kommun och Bengtsfors Kommun have during the spring of 2016 combined their efforts in order get another chance for dispensation. This dispensation was approved and during the autumn treatment of their plants with midgeproblems was conducted. SWECO Environment was hired to conduct the evaluation of the effects of Vectobac 12AS and for writing this report.

The results were clear and confirmed earlier research with Vectobac 12AS used at wastewater treatmentplants. All of the plants treated during the autumn of 2016 eliminated their flyproblems after one treatment and a second treatment was not deemed necessary. However if Vectobac 12 AS had been available earlier during the midgeseason, which normally starts at the end of spring, it is possible that certain plants might have needed a second treatment during the autumn of 2016 because of the fact that summerconditions are beneficial to the possible return of the midges.

Besides this a comparison between the experienced amount of midges and the density of the midges at the plants showed that the they are perceived as annoying when they hit a density of over 100 flies/ m²*day. An exact number however for when the problem becomes significant at wastewater treatment plants could not be ascertained since this is dependent on personal experience and how accustomed one is to visit these types of plants.

In order to find a more permanent solution for these midge problems a meeting with KemI and the supplier and patent holder of Vectobac 12AS has been organized as well. This meeting has opened upp for different possibilities for the continued use of Vectobac 12 AS even though no decisions could be made during this dispensation period. An application for mutual recognition is deemed to give the best possibility for the continuation of the use of Vectobac 12 AS.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund till uppdraget	2
1.1	Uppdragssyfte och SWECO:s roll	3
1.2	Allmänt om fjädermyggor	3
1.3	Fjädermyggsproblem på reningsverk igenom åren	5
1.4	Sammanfattning av tidigare bekämpningsförsök	6
2	Metoder för utvärdering av mygg problemen hösten 2016	8
2.1	Dosering av Vectobac 12AS	8
2.2	Utförande av fångst och (be)räkning av myggantal	9
2.3	Upplevda myggproblem	9
3	Resultat	9
3.1	Myggräkning & upplevda myggproblem vid verken	10
3.2	Sammanfattning av mötet hos Keml	12
4	Slutsats	13
5	Framtida bekämpning med Vectobac	13
6	Referenslista	15

Bilagor

Bilaga 1	Tidsplan för fjädermyggsuppdraget
Bilaga 2	Grafer på myggtäthet vid verken
Bilaga 3	Grafer på upplevda myggproblem vid verken
Bilaga 4	Protokoll från möte med Kemikalieinspektionen

1 Bakgrund till uppdraget

Massproduktion av myggor i svenska avloppsreningsverk har förekommit länge och undersökts ett antal gånger. Hofors Vatten AB, Örebro Kommun och Bengtsfors Kommun har alla haft sina bekymmer med detta de senaste 10-15 åren och har på olika sätt arbetat för att få bukt med problemet på sina verk. Problemet har dock hittills inte kunnat få någon permanent lösning. Bland annat på grund av att produkten inte är godkänd i Sverige och det behövs dispens från Kemikalieinspektionen (KemI) för att kunna använda en biocidprodukt Vectobac 12AS som i olika undersökningar, Lundström & Schäfer (2006) och Sildén (2009) har visat sig fungera bra på reningsverk.



Bild 1 Bild på myggor och spindelnät vid slutsedimentering på Hofors ARV

Dispensförfarandet är tidskrävande och att VA-huvudmän ska kunna få dispensen är inte säkert i dagsläget. Örebro, som har haft en del samarbete med Lekeberg, Hallsberg och Kumla kommun på fjädermyggsbekämpning, har till exempel tidigare haft dispens eftersom man har genomfört ett forskningsprojekt och Bengtsfors Kommun fick avslag under 2016 på sin dispensansökan p.g.a. av att problemet inte ansågs vara ett folkhälsoproblem. Hofors Vatten AB, Örebro Kommun och Bengtsfors Kommun har därför under våren 2016 samlat sina krafter för att få till ytterligare en dispensansökan på nya grunder. Beslutet att man skulle få dispens under en 180 dagars period kom i början på september 2016. Denna dispens var tilldelad 10 reningsverk, som alla är belägna inomhus och med dimension mellan 1 000 -

30 000 pe (personekvivalenter). Nedan hittar man verken och VA-huvudmän/drifansvariga som fick dispensen hösten 2016.

Namn på reningsverk	VA-huvudman/drifansvarig
Fjugesta ARV	Lekeberg Kommun
Garphyttan ARV	Örebro Kommun
Odensbacken ARV	Örebro Kommun
Brevens ARV	Örebro Kommun
Glanshammar ARV	Örebro Kommun
Kumla ARV	Kumla Kommun
Sköllersta ARV	Hallsberg Kommun
Hofors ARV	Hofors Vatten AB
Bengtsfors ARV	Bengtsfors Kommun
Billingsfors ARV	Bengtsfors Kommun

1.1 Uppdragssyfte och SWECO:s roll

När dispensen blev beviljad anlätades SWECO Environment för att göra en utvärdering och rapportera effekterna av Vectobac 12AS för denna dispensperiod. En sammanfattande återblick angående tidigare hantering av myggproblem återfinns också i denna rapport.

Samtal har även förts med Keml och leverantörerna av Vectobac 12AS för att diskutera möjligheterna för en mer permanent lösning till myggproblemen, enligt Biocidal Products Regulation (BPR). I Sverige även kallats för Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 528/2012 om tillhandahållande på marknaden och användning av biocidprodukter. Utfallet från dessa samtal diskuteras i kapitel 3.2 av denna rapport.

1.2 Allmänt om fjädermyggor

I naturen kan man få väldiga mängder av fjädermyggor som utvecklas från främst näringsrika bottensediment flyger mot närläggna skogsdungar eller andra prominenta strukturer där hanarna bildar stora svärmar på upp till flera miljoner individer. Honorna besöker bara svärmarna under en kort stund för att para sig. Täta svärmar av fjädermyggor påverkar möjligheterna att vistas utomhus genom att de kommer in i ögon, näsa och mun, de kan även dras in i andningsvägarna (Ali A, 1996). I bostadsområden kan fjädermyggorna vara mycket besvärliga då de svärmar runt husen och även flyger mot ljus och därför ofta kommer in i husen i stora mängder genom öppna dörrar och fönster.

Temperaturen i avloppsvattnet varierar en del mellan sommar och vinter. Det är i allmänhet först vid en avloppsvattentemperatur vid ca 9,0–9,5 °C som fjädermyggor börjar uppträda i större antal. Vid en vattentemperatur över ca 9,5–10,0 °C tycktes vattentemperaturen generellt spela mindre roll för förekomsten av antal fjädermyggor. (Silden, 2009)



Bild 2 Myggansamling på väggen vid Hofors ARV

Biologiska filter och reningsbassänger är mycket lämpliga livsmiljöer som erbjuder mängder av mat åt larver av främst fjädermyggor (Chironomidae). Fjädermyggorna utvecklas från ägg, över fyra larvstadier, via puppstadium till vuxen insekt. Flertalet arter har en eller två generationer per år i tempererade områden, men det är inte ovanligt med tre eller fyra generationer per år (Pinder 1986).

Endast ungefär 100 av de flera tusen arter som ingår i familjen fjädermyggor orsakar problem och problemens omfattning och karaktär varierar kraftigt mellan arter och områden (Ali A 1995, 1996)

Dessa familjer av fjädermyggor innehåller kraftigt allergena proteiner som sedan kan frigöras som damm från döda och torkade myggor. Fjädermyggor smutsar dessutom ner och lämnar efter sig geléartade äggsamlingar och avföring som fäster mycket hårt på underlaget på verken. Det kan i sin tur orsaka att olika typer av gångtytor blir extremt halkiga och kan kräva ökat underhåll i form av rengöring och ommålning. (Silden, 2009)

1.3 Fjädermyggproblem på reningsverk igenom åren

Massproduktion av myggor i svenska avloppsreningsverk har förekommit länge men har kanske inte tagits på allvar. Under vintern 2005 undersöktes förekomsten av myggproblem i svenska avloppsreningsverk i samarbete med Anders Lind (Svenskt Vatten) med en enkel enkät med tre frågor:

- 1) Har ni myggproblem i era reningsverk?
- 2) Är problemen så stora att ni skulle behöva hjälp?
- 3) Är ni beredda att delta i en enkätundersökning?

En mycket hög andel svarade, vilket tolkades som att det fanns ett reellt problem dvs. personalen i anläggningarna uppfattar aktuella mängder av myggor och spindlar som ett arbetsmiljöproblem (se figur 1).

Det stora flertalet reningsverk med dessa problem är lokaliserade i den södra tredjedelen av landet vilket reflekterar fördelningen av verk över landet.

Fjädermyggorna förekommer främst under den varma årstiden med en början under maj och kan fortgå fram till november. Fjädermyggorna förekommer periodvis i sådana mängder att de känns direkt påträngande och skapar stora arbetsmiljöproblem.

På flera avloppsreningsverk i Sverige med stora fjädermyggproblem har man testat olika bekämpningsmetoder. Ingen metod har dock gett en hittills gett en tillfredsställande generell lösning på problemet. (Lundström & Schäfer, 2006)

Resultatet från ovanstående undersökning resulterade bland annat i att Örebro kommun fick forskningspengar ifrån Svenskt Vatten för att utvärdera ett antal åtgärder mot fjädermygg. Resultaten sammanfattas kort i nästa kapitel.

Periodvis uppträder fjädermyggor i sådana antal att de blir ett stort arbets- och miljöproblem och det finns indikationer att det även kan bli hälsoproblem genom att fjädermyggor och deras larver kan orsaka typ 1-sensibilisering och därtill relaterade symtom bland människor som befinner sig oftare i utsatta miljöer. (Seldén, 2010)

Län	Antal utskick	Antal svar	Antal med problem
Blekinge (K)	5	4	4
Dalarna (W)	15	8	2
Gotland (I)	1	0	0
Gävleborg (X)	10	8	2
Halland (N)	6	4	2
Jämtland (Z)	8	1	0
Jönköping (F)	13	5	3
Kalmar (H)	12	6	6
Kronoberg (G)	8	5	5
Norrbottnen (BD)	13	3	0
Skåne (M)	33	24	12
Stockholm (AB)	27	4	1
Södermanland (D)	9	6	2
Uppsala (C)	7	2	2
Värmland (S)	16	8	4
Västerbotten (AC)	15	7	3
Västernorrland (Y)	7	3	2
Västmanland (U)	11	12	8
Västra Götaland (O)	49	30	21
Örebro (T)	12	7	5
Östergötland (E)	13	6	4
Totalt	290	153	88

Tabell 1-1 Problem med myggor och spindlar i avloppsreningsverk under 2005 enligt svar från VA-ansvariga inom kommunen eller driftsansvariga vid reningsverk

1.4 Sammanfattning av tidigare bekämpningsförsök

I Örebro har man som nämnt tidigare genomfört ett forskningsprojekt mellan år 2007-2009 (Sildén, 2009). Slutsatserna angående åtgärderna som provats för att få bukt med fjädermyggproblemen sammanfattas nedan:

På samtliga avloppsreningsverk där försök har gjorts förekom endast en myggart nämligen *Chironomus riparius*, som är en fjädermygga som livnär sig på organiskt material och som finns på sedimentytter eller i ytsediment.

- En metod som har undersökts är rengöring av avloppsreningsverk vilket innebar att stora delar av ett avloppsreningsverk tömdes och rengjordes. Tanken var att städa bort fjädermyggornas larver. Detta fungerade bra och tog bort förekomsten av fjädermyggor helt under drygt en månad. Därefter återkom fjädermyggorna. Eftersom rengöring av reningsverk är arbetskrävande gjordes inte rengöringen mer än en gång. Metoden kan fungera på vissa väl lämpade avloppsreningsverk men är en arbetskrävande metod.
- En annan metod som har testats är ytskiktshöjande ämne i sedimenteringsbassängerna. Principen var att förhindra fjädermyggor från att komma upp genom vattenytan genom att lägga ut ett ytskiktshöjande ämne. I detta fall användes vegetabilisk olja. En förutsättning för att metoden ska fungera är att utloppen kan utföras med dämnda utloppsrännor så att inte det utlagda ämnet följer med i utgående avloppsvatten. En minskning av förekomsten av fjädermygg kunde konstateras över bassängen med ytskiktshöjande ämne men då inte samtliga sedimenteringsbassänger kunde utformas med dämnda rännor blev inte resultatet lyckat. Flera problem finns med metoden, dels att det i praktiken kan vara svårt att utföra bassängerna med dämnda utlopp och att dämnda utlopp kan skapa driftproblem genom flytslambildning.
- Tredje metoden som undersökts är behandling med VectoBac 12AS (innehållande BTI *Bacillus thuringiensis israelensis*). Dosering av BTI är en biologisk behandlingsmetod och fungerar på så vis att substansen är toxisk mot larver av fjädermyggor. Det är mycket viktigt att det doseras vid fyra tillfällen med rätt antal dagar emellan, det har med myggornas levnadscykel att göra, det är endast de myggor som är i larvstadiet som äter produkten och dör. Denna metod har visat sig vara den klart bästa och i praktiken enda fungerande metoden av de tre undersökta. Under forskningsprojektet tittades det även på om BTI kunde ackumuleras i mark eller sediment. Bedömningen blev att det inte kan förekomma någon omfattande ackumulering av den aktiva substansen i miljön. Detta på grund av att halveringstiden är fyra månader under optimala förhållanden, men vid exponering för solljus, exempelvis på mark eller vegetation, endast 3,8 timmar. Denna relativt korta halveringstid i jord och sediment och den mycket korta halveringstiden vid exponering för solljus innebär alltså att ackumulering i miljön blir osannolik. Teoretiskt är det möjligt att BTI som sprids i vatten kan följa med vattenströmmar och ackumuleras på sedimentationsbottnar, men dock i mycket begränsad omfattning. Spridning av BTI för kontroll av fjädermygglarver sker endast i sedimenteringsbassänger i avloppsreningsverk och det är klart att ytterst små mängder av detta material riskerar att komma ut i recipienten



Bild 3 Slutsedimentering med fångstplatta på en ARV i Lekeberg Kommun (Bild, Leif Sildén)

Efter forskningsprojektet har man i Örebro mellan 2010-2014 årligen ansökt om dispens för Vectobac 12AS hos KemI för myggbekämpning.

Under denna tid har man gjort efterforskningar på användandet av Vectobac med följande fokus:

- Mest optimala doseringsmängd
- Optimala doseringspunkten
- Optimala doseringssätt
- Effekter av Vectobac på recipienten

Resultat av ovanstående blev bland annat ett optimerat arbetssätt för användning av Vectobac 12 AS, man har dokumentation på ovanstående i Örebro, men det har hittills inte blivit publicerat.

Slutligen har man på ett verk, Hofors, även gjort försök med fiskar ifrån karpfamiljen. Initialt fick man ner myggpopulationen, som delvis kan ha varit beroende på vattentemperaturen, men fiskarna överlevde inte vintern och till nästa myggsäsong så var problemet tillbaka på detta verk. Det finns dock nyhetskällor som under 2013-2014 har uppmärksammat reningsverk som har haft viss framgång med myggbekämpning med fiskar. (se webbsidorna i referenslistan) Tyvärr har dock ingen vetenskaplig dokumentation på detta kunnat hittas. Gästrike Vatten AB, som är

driftbolaget som har ansvar för Hofors reningsverk, har dock en del dokumentation angående hur man anordnade utplanteringen av fiskarna och hur detta fungerade under hösten 2015.

2 Metoder för utvärdering av mygg problemen hösten 2016

Metoderna för utvärdering av myggproblemen under denna höst kopierades från forskningsprojekten i Örebro och beskrivs nedan:

2.1 Dosering av Vectobac 12AS

Doseringsförfarandet för Vectobac 12 AS har utvecklats under forskningsprojektet i Örebro och har under hösten 2016 följts upp. Utförande och resultat beskrivs nedan:

En komplett behandling består av fyra doseringar. Det är mycket viktigt att det doseras vid fyra tillfällen med rätt antal dagar emellan vilket har med myggornas levnadscykel att göra. Det är endast de myggor som är i larvstadiet som äter produkten och dör. Dosering ska ske samma veckodag v1, v3, v7, v9. Det är viktigt att behandlingen når alla volymer där det finns myggelarver. Den lägsta doseringen som fått önskad effekt har visats vara 13 ml/dygns m³ avloppsvattenflöde och denna har används under denna uppföljning. Där dygnsvolymen kan räknas fram genom att ta genomsnittsvolymen för ett dygn ifrån en längre driftperiod.

Av den uträknade volymen Vectobac som behövs har hälften doserats i flödet mellan luftning och mellansedimentering, den andra hälften i flödet mellan mellansedimentering och flockningen till slutsedimentering. De exakta dospunkterna kan variera från verk till verk, om man bara har en mellansedimentering har det funkat bra att hålla dosen i början av bassängen där vattnet rinner in från luftningen. Doseringen till kemstegets flockning har gått bra att hålla i en av utloppsränorna från mellansedimentering. Doseringstiden har anpassats för att kunna utföras under en halv timme. Vid de mindre verken har vi spätt VectoBac dosen till 30 liter för att kunna uppnå denna doseringstid. Doseringen av Vectobac ska göras med viss skyddsutrustning, munskydd och handskar.



Bild 4 Användning av skyddsutrustning vid dosering Vectobac efter luftningen på Hofors ARV

2.2 Utförande av fångst och (be)räkning av myggantal

Fångstplattorna placerades ut under en vecka från minst 1 vecka innan första doseringen till ungefär 2-3 veckor efter sista doseringen. När fångstplattorna togs ner räknades antal fjädermyggor som protokollfördes. Om antalet mygg var väldigt stor (Bild 5) men jämt fördelat så kunde man använda sig utav räkning på ett antal fyrkanter för att senare beräkna totala antalet genom multiplicering.

Antalet fångade fjädermyggor räknades sedan om till antal fångade fjädermyggor per m² fångstplatta och dygn. Denna omräkning gör att man som lägst kan ha en myggtäthet på 6 mygg/m²*dygn när man får 1 mygga på plattan under en vecka. På grund av att man använder en logaritmisk skala så gäller dessutom att 0 en täthet på fjädermygg anges med en etta på denna skala.

Temperaturen i avloppsvattnet noterades en gång per vecka för att se om denna påverkade förekomsten av fjädermyggor. Dagarna då doseringen skedde sattes temperaturen till 6 °C för att få en tydlig markering på doseringstillfällen i graferna.



Bild 5 Fångstplatta tom och efter en dag innan första dosering av Vectobac vid Hofors ARV. Bild tagen utav Mikael Lundberg

2.3 Upplevda myggproblem

För att kvantifiera de upplevda fjädermyggproblemen fick personalen som skötte insektsfångarna notera antalet upplevda myggor i respektive verk på en femgradig skala enligt följande:

- 1 = inga fjädermyggor (inga problem)
- 2 = få fjädermyggor (men inga direkta problem)
- 3 = medelstor mängd fjädermyggor (börjar bli märkbart irriterande antal)
- 4 = många fjädermyggor (irriterande många och ett betydande problem)
- 5 = väldigt många fjädermyggor (går i princip inte att vistas i lokalen, stora problem).

Temperaturen i avloppsvattnet användes även här en gång per vecka för att se om denna påverkade förekomsten av fjädermyggor. Dagarna då doseringen skedde sattes temperaturen även här till 6 °C för att få en tydlig markering på doseringstillfällen i graferna.

3 Resultat

Detta kapitel delas upp i två delar, den första delen behandlar resultaten från mygggräkningen och dem upplevda myggproblemen. Andra delen handlar om en sammanfattning av diskussionerna vid mötet hos Keml och vilken uppföljning det blev utifrån dessa diskussioner.

Två av verken, Brevens ARV & Garphyttans ARV, har inte behandlats med Vectobac 12AS då det inte uppkommit mygg på dessa verk under uppföljningsperioden år 2016. . Verken har dock tidigare haft problem med myggstillväxt, tyvärr är det oklart varför det inte blev så under 2016. Resultat av myggbekämpningen på de övriga åtta återfinns i kapitel 3.1 och 3.2 av denna rapport.

3.1 Mygggräkning & upplevda myggproblem vid verken

Dosering av Vectobac 12AS utfördes under en nio veckors period mellan slutet på september till slutet på november (se bilaga 1 som visar tidplanen för detta uppdrag).

Fångstplattorna har i Hofors och Bengtsfors monterats upp någon vecka innan första doseringen. I Örebro har fångstplattorna oftast även funnits på plats innan denna period. Vid dessa verk ser man en tendens till att problemet brukar vara mindre under vintern och våren. Detta kan dock delvis bero på att vattentemperaturen under dessa perioder brukar vara låg. Under maj-juni brukar tillväxten av fjädermyggen sätta fart igen.

Uppföljningen skedde till 2-4 veckor efter sista doseringen. Inget av verken där dosering har skett hade vid denna tid några fjädermygg kvar och en eventuell andra behandling ansågs därför inte som nödvändig. Alla verk fortsätter dessutom med att hänga upp fångstplattorna för att kunna följa upp när fjädermyggstillväxten startar igen till våren.

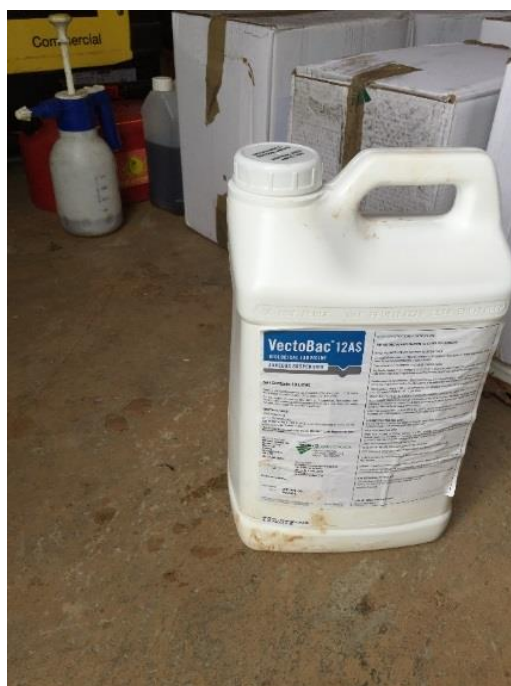


Bild 6 Förpackning Vectobac 12AS (10 L)

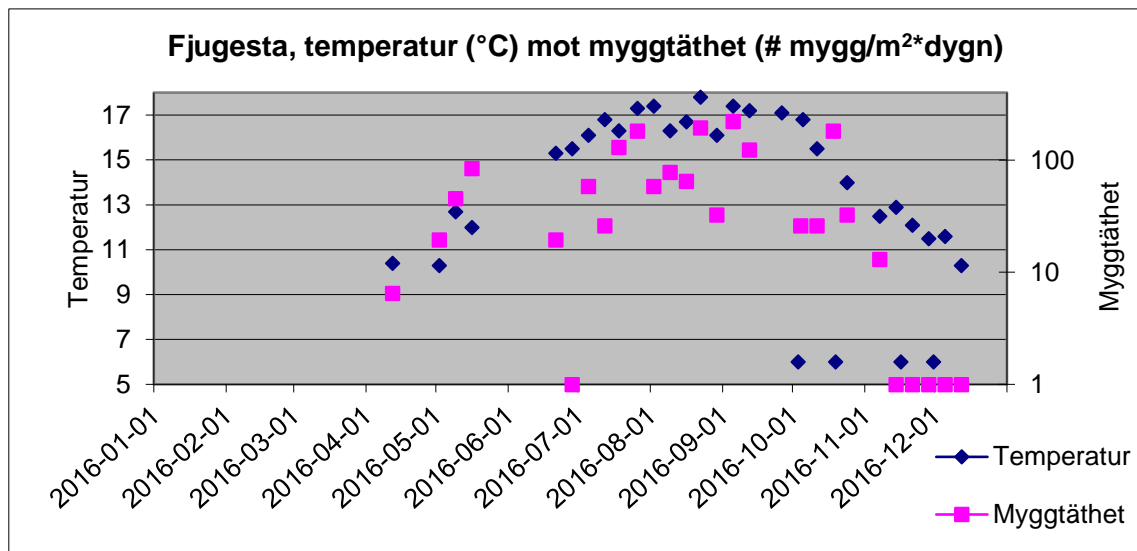
Vid två av de verk som behandlades med Vectobac 12AS, Bengtsfors ARV & Odensbacken ARV, har man genomfört dosering på grund av tidigare problem med fjädermygg. Under uppföljningsperioden för detta uppdrag var dock myggorna redan borta och inga mygg fångades på plattorna. Vid Odensbacken hade man redan monterat upp plattorna innan uppföljningsperioden, men inte vid Bengtsfors ARV, dessutom har man tyvärr haft lite glesare datainsamling vid detta verk. Bengtsfors Kommun har dessutom hittat utsläpp från verksamhet inom verksamhetsområdet för detta verk som kan ha bidragit till tidigare myggstillväxt. Det gör att Bengtsfors ARV inte riktigt har gått att följa upp under detta uppdrag och det är svårt att bedöma om Bengtsfors ARV verkligen har ett fjädermyggproblem i själva verket eller på grund av andra skäl.

På alla övriga verk där dosering av Vectobac12AS genomfördes skedde en klar minskning av myggtätheten inom en till två veckor efter första doseringen. Detta redovisas för Fjugesta ARV i figur 1. Grafer på myggtätheten för de övriga verken finns i bilaga 2. Efter tredje dosering hade fjädermyggen försvunnit ifrån alla dessa verk utom Kumla ARV. Efter fjärde dosering försvann myggen även från Kumla ARV.

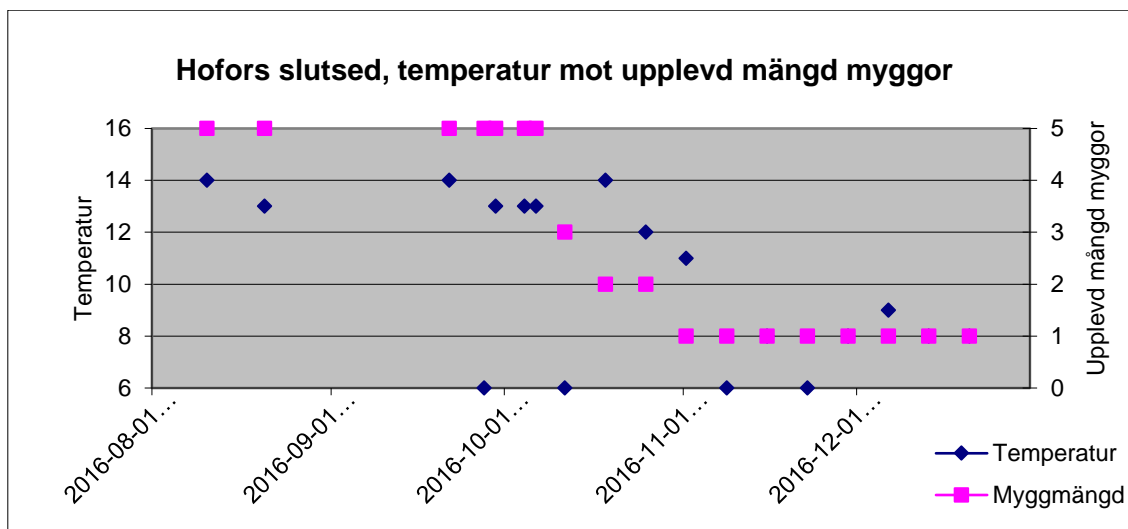


Bild 7 Dosering av Vectobac 12AS innan slutsedimentering

Under uppföljningen efterfrågades driftpersonalen även att ange en uppskattning av den upplevda myggproblematiken enligt beskrivningen i kapitel 2.1.2. Inte alla verk svarade på denna fråga, men det resultat som inkom av denna mätning för Hofors ARV redovisas i figur 2. Övriga resultat på den upplevda myggproblematiken återfinns i bilaga 3. De svar som inkommit på dessa frågor visar att problemet upplevs som olika stort beroende på vem i personalen som har vistats på verken, men med en myggtäthet mellan 100-1000 mygg/m²*dygn så börjar problemet uppfattas som irriterande. Under 100 mygg/m²*dygn uppfattas i princip inte som lika problematiskt.



Figur 1 Myggtäthet vid Fjugesta ARV under 2016 (vid dosering av Vectobac 12AS sattes vattentemperaturen till 6°C).



Figur 2 Upplevd mängd av myggor under uppföljningsperioden hösten 2016 för Hofors ARV.

Till slut kan det omnämnas att inga verk har uppmärksammat några driftproblem och/eller ökade utsläpp som bedöms ha orsakats utav användningen av Vectobac 12 AS

3.2 Sammanfattning av mötet hos Keml

Som en del av uppdraget genomfördes den 27 oktober 2016 ett möte med inblandade intressenter för diskutera möjligheterna till både en förlängning av dispensen och i förlängningen ett eventuell framtida godkännande av produkten. Närvarande vid mötet och mötesprotokollet bifogas som bilaga 4 till denna rapport.

Mötet ledde till att en förfrågan om förlängning av dispensen, enligt BPR artikel 55 , har skickats in till kommissionen. En representant från Keml har dessutom lagt fram våra argument för en förlängning av dispensen och är försiktig optimistisk angående chanserna till att en förlängning kan röstas igenom vid nästa möte av kommissionen i mars 2017. Längden och starten av denna förlängning och även om fler reningsverk skulle kunna omfattas utav dispensförlängningen bestäms utav antingen Keml eller kommissionen beroende på hur texten formuleras i genomförande akten. Maximalt kan förlängningen bli ytterligare 550 dagar.

Även användningen av Vectobac 12AS i England diskuterades och möjligheten till ett framtida ömsesidigt erkännande enligt BPR kapitel 7. På mötet ansåg tillverkarna att man har mycket om inte all information som krävs för denna möjlighet. Ett nationellt godkännande, enligt BPR kapitel 6, var dock inget tillverkarna tyckte var intressant i dagsläget. Denna process tar vanligen både längre och är mer krävande. Detta är troligen skälet till att tillverkarna inte tycker den är lika intressant. Här ligger bollen just nu hos tillverkarna som ska komma in med en ansökan. Trots ett antal försök har man tyvärr inte lyckats få veta var tillverkarna står i detta och om man kommer att skicka in en ansökan om ömsesidigt erkännande. Det står däremot helt

klart att man för en permanent lösning för användningen av Vectobac12AS kommer att behöva ett ömsesidigt erkännande eller ett nationellt erkännande i framtiden. Kommer ingetdera, så är användandet av Vectobac 12AS inte längre möjlig efter dispensperioden.

4 Slutsats

Resultaten bekräftar tidigare forskningen som gjordes vid Örebro Kommun 2007-2009 att biociden Vectobac 12AS är ett effektivt medel för att bekämpa mygg vid reningsverk. Alla verk som behandlades under hösten 2016 blev av med sina myggproblem efter en behandling och en uppföljande andra behandling bedömdes inte vara nödvändig. Skulle dock Vectobac ha kunnat användas redan tidigare under myggsäsongen, som vissa av myggräkningsresultaten för Örebro Kommun visar brukar börja runt maj månaden, så är det möjligt att vissa verk hade kunnat behöva ytterligare behandling under hösten.

Slutsatsen kan även dras att när man jämför upplevda myggmängden och myggtätheten vid verken att myggor på reningsverk börjar uppfattas, av alla som bidragit till att ta fram upplevda myggmängden, som irriterande när det blir fler än 100 mygg/m²*dygn. En exakt siffra för när problemet dem blir betydande går dock inte att fastslå då detta är beroende av ens personliga upplevelse och även vana att vistas på reningsverk med mygg problem.

Mötet och diskussionerna med KemI har öppnat vissa möjligheter för fortsatt användning av Vectobac 12AS i framtiden även om inga beslut angående fortsatt användning av denna biocid har kunnat tas. Möjligheterna som kvarstår behandlas i kapitel 5 av denna rapport.

5 Framtida bekämpning med Vectobac

Närmaste i tiden ligger en förfrågan om förlängning av dispensen som har inlämnats av KEMI till kommissionen. Kommissionen kan bevilja ytterligare upp till 550 dagars godkännande för användning av Vectobac 12AS. Denna ansökan ska behandlas under mars 2017 och kan ge möjlighet för fortsatt användning av Vectobac 12 AS under närmaste myggsäsongen och eventuellt lite längre beroende på hur länge dispensen kommer att gälla och när den börjar gälla. Efter det går det dock inte längre att förlänga dispensen mer.

Hoppet för en permanent möjlighet för användning av Vectobac 12AS ligger därmed i fortsatta diskussioner för att få till ett ömsesidigt godkännande av Vectobac 12AS i Sverige. Denna process tar enligt KemI, i bästa fall, upp till 180 dagar att genomföra om inga hinder föreligger. Utöver det kan det finnas en kö på ärenden innan detta ärende kan behandlas som kan fördröja godkännandet ytterligare. Därmed finns det en risk att det kan bli ett glapp mellan en eventuell förlängning av dispensen och ett ömsesidigt godkännande där myggproblemen kan komma att återkomma. Det vore därmed önskvärt att komma in en med ansökan så fort som möjligt. Att tillverkarna skulle göra detta vore bästa alternativet, eftersom de har kunskaperna om produkten, dess användning och påverkan på människor och miljön.

Det finns dock även en möjlighet, enligt BPR artikel 39, för officiella eller vetenskapliga organ för bekämpning av skadegörare eller för skydd för folkhälsan, att göra en ansökan om ömsesidigt godkännande. Så tillsvida denna är i enlighet med förfarandet för ömsesidigt erkännande i BPR artikel 33, och med samtycke av innehavaren av godkännandet i den andra medlemsstaten ansöka om nationellt produktgodkännande för samma biocidprodukt. Det är dock inte helt klart om möjligtvis till exempel Svenskt Vatten eller ett konsortium av VA-huvudmän eller dylikt skulle kunna vara ett sådant officiellt organ, det är något KemI i detta fall skulle behöva titta närmare på om det blir aktuellt. En tredje part skulle i detta fall möjligen kunna anlitas för att leda ett sådant godkännande process.

6 Referenslista

Artiklar/rapporter/regleringar

Ali A. (1995), Nuisance, economic impact and possibilities for control, kapitel 13 i *The biology and ecology of non-biting midges*. Armitage P., Cranston P.S. & Pinder L.C.V., eds. London: Chapman & Hall.

Ali A (1996), A concise review of chironomid midges (Diptera: Chironomidae) as pests and their management. *Journal of Vector Ecology* 21, s. 105–121.

Biocidal Products Regulation (BPR), Regulation (EU) No 528/2012, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 528/2012 om tillhandahållande på marknaden och användning av biocidprodukter

Lundström J.O & Schäfer M.L. (2006). Fjädermyggor och spindlar i avloppsreningsverk – problem som kan hanteras. VA-Forsk rapport Nr. 2006-25.

Pinder L.C.V. (1986), Biology of freshwater Chironomidae. *Annual Review of Entomology* 31, s. 1–23.

Seldén Anders m fl (2010), Sensibilisering mot fjädermyggor (larver) vid avloppsreningsverk – en pilotstudie, Rapport från Arbets- och miljömedicin AM XX/10, Universitetssjukhuset Örebro.

Sildén Leif (2009), Pilotstudie av tre metoder att bekämpa fjädermyggor i avloppsreningsverk, SVU rapport Nr. 2009-15.

Websidor:

<http://www.alingsastidning.se/2014/03/fler-nappar-pa-iden-med-guldfiskar-som-myggiagare/>

<http://www.cirkulation.se/> , leta på fiskar vid reningsverk, inloggning behövs för att kunna läsa artiklarna

<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=95&artikel=6258037>

Bilder:

Alla bilder i rapporten utom två (som har sin egen källhänvisning) är bilder från första dosering av Vectobac 12AS 2016-09-27 vid Hofors ARV och är tagna av Richard Faber (Sweco environment).