



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Viltskadecenter vid
Grimsö forskningsstation



Beskattningsmodell för varg

2018

Prognoser för vargstammen 2018 vid olika beskattningsnivåer

Beskattningsmodell för varg 2018

Författare: Jens Frank

Rapport från Viltskadecenter, SLU 2017-1

Utgivare: Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet

Utgivningsdatum: 2017-06-29

Version 1.0

ISBN: 978-91-86331-94-8

© Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, SLU

Rapporten kan laddas ned som pdf-dokument från Viltskadecenters webbplats:
www.slu.se/viltskadecenter

Den kan även beställas från:

Viltskadecenter, SLU, Grimsö forskningsstation,
730 91 Riddarhyttan

Innehåll

Inledning	2
<i>Uppdraget</i>	2
Metod och data	2
Resultat	3
Diskussion	5
<i>Hur stämde fjolårets prognos överens med utfallet?</i>	5
<i>Strukturella förändringar jämfört med föregående år</i>	6
Referenser	6

Inledning

Uppdraget

Viltskadecenter uppdras att med samma modell som har använts tidigare år beräkna hur stor beskattningen av vargstammen i Sverige kan vara 2018 för att efter eventuell jakt få en minskning, en nolltillväxt eller en ökning av vargpopulationen 2018 jämfört med populationsstorleken 2017 efter jakt och annan känd dödlighet (skydds jakt, olyckor etc.). Resultaten redovisas i hur stor vargpopulationen förväntas bli 2018 vid olika beskattningsnivåer. Vidare ska Viltskadecenter undersöka vad som strukturellt har förändrats i populationen från föregående år och förklara vilka tänkbara orsaker som finns till detta samt hur årets inventeringsresultat stämmer överens med fjolårets beskattningsmodelleringar.

Metod och data

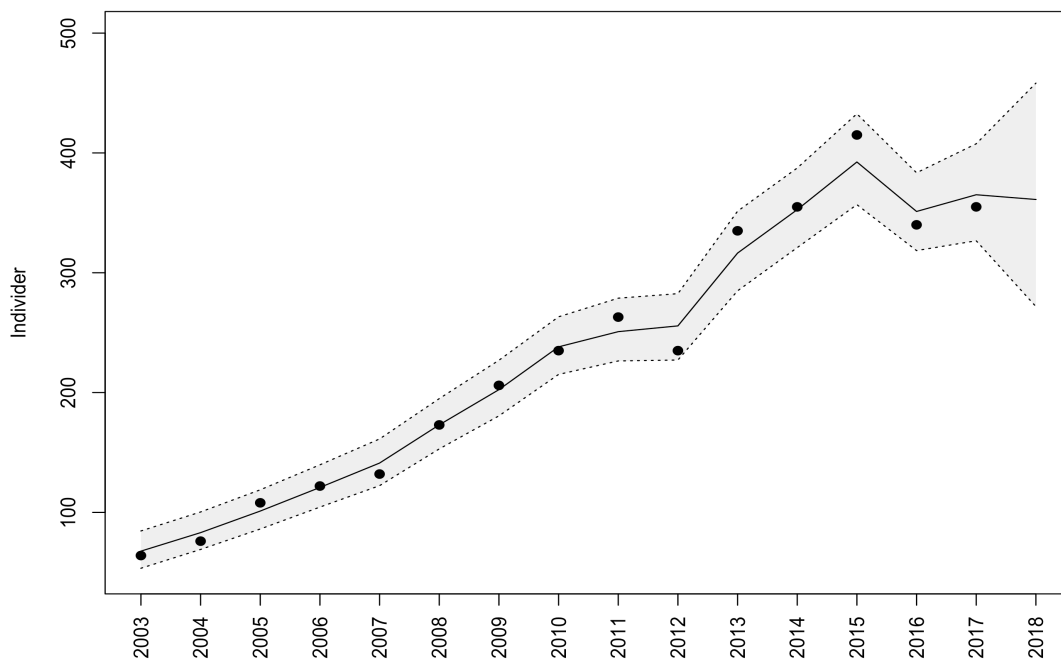
Modellen som har använts är en så kallad "Bayesian hierarchical state space modell". Modellen bygger på exponentiell tillväxt och antagandet att all mortalitet till följd av jakt är additiv. Antagandet att all jakt är additiv innebär att en skjuten varg innebär en varg mindre i modellen och att det inte tas hänsyn till eventuella kompensatoriska effekter av jakten som t ex gör att andra vargar har större chans att överleva. Modellen anpassar en kurva efter de populationsuppskattningar som redovisats i de skandinaviska inventeringsrapporterna för varje år tillbaka till 2003. Tillväxttakten för respektive år har beräknats utifrån de populationsuppskattningar för vargar i Sverige som redovisas i den skandinaviska inventeringsrapporten (Svensson et al. 2017). I de fall ett revir med föryngring ligger på riksgåränsen delas antalet vargar i reviret lika mellan Norge och Sverige. Mot bakgrund av tidigare års data på hur antalet vargar som skjutits under jakt ett år har pöverkat tillväxten till året efter, kan modellen prognostisera hur olika beskattningsnivåer på årets population sannolikt kommer pöverka antalet vargar nästa år (dvs tillväxttakten). Modellen förutsäger storleken på nästa års vargpopulation genom att multiplicera årets antal vargar (355 stycken inventeringssäsongen 2016/2017), med tillväxttakten och därefter dra ifrån antalet vargar som dödas under jakt (licensjakt och skydds jakt) fram till sista mars 2017 (37 stycken inventeringssäsongen 2016/2017). Annan dödlighet i vargpopulationen som har haft en effekt på tillväxttakten fångas upp genom att modellen anpassats till den efter inventeringen redovisade årliga tillväxten från och med 2003.

Modellen beskrivs mer utförligt i Sand et al. 2016.

Resultat

Modellen prognosticerar att utan någon licensjakt eller skyddsjakt blir populationsstorleken nästa år (inventeringssäsongen 2017/2018) 272 - 458 vargar med ett konfidensintervall om 95% och ett medianvärde om 361 vargar. Ett konfidensintervall på 95% ska utläsas som att i 95 fall av 100 kommer populationen att hamna inom det angivna intervallet, i det här fallet 272 - 458 vargar om ingen beskattning genomförs. Ett konfidensintervall om 75% ska utläsas som att i 75 fall av 100 kommer populationen att hamna inom det angivna intervallet, i det här fallet 310 - 412 vargar om ingen beskattning genomförs.

Baserat på de tidigare årens data prognosticerar modellen tillväxttakten mellan inventeringssäsongen 2016/2017 och 2017/2018 till 11% om ingen beskattning hade genomförts under säsongen 2016/2017. Med den beskattning (licensjakt och skyddsjakt) om 37 vargar som genomfördes under säsongen 2016/2017 inräknad och jämfört med de 355 vargar som populationsuppskattningen i Svensson et al. 2017 redovisade för 2016/2017, innebär prognosens medianvärde på 361 vargar en reell populationstillväxt på ca 2% om ingen beskattning genomförs säsongen 2017/2018.



Figur 1: Antal vargar i Sverige baserat på inventeringsresultatet för respektive år (svarta punkter), samt modellens prognos (den svarta linjen (median) med 95% konfidensintervall; streckade linjer). Värdet för 2018 anger den förväntade vargpopulationen i Sverige utan någon jakt.

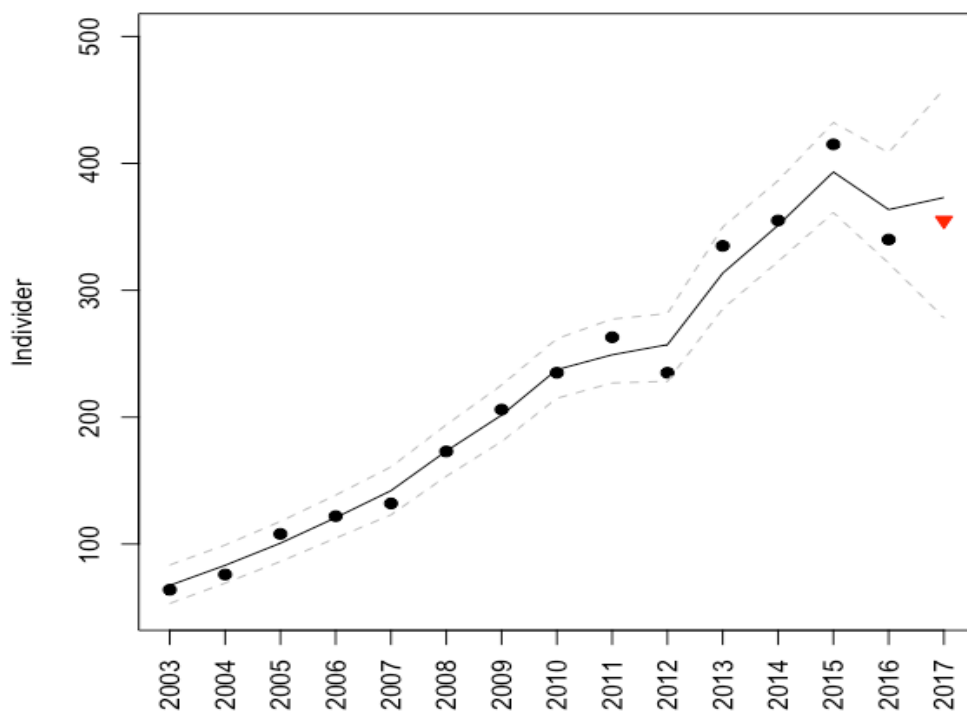
Tabell 1: Förväntad storlek på den svenska vargstammen 2018 vid olika beskattningsnivåer. Konfidensintervallen anger med vilken sannolikhet (95%, 90% och 75%) antalet vargar kommer att ligga mellan det övre och lägre värdet. Medianvärdet är den populationsstorlek för vilken det är lika stor sannolikhet att populationen är större eller mindre. Exempel på hur tabellen ska läsas: Vid en beskattning (dvs licensjakt och skydds jakt) om 10 vargar kommer vargpopulationen nästa år att i 95 fall av 100 ligga på mellan 264 och 445 vargar, med 351 som medianvärde. Om man istället använder sig av 75% konfidensintervall innebär en beskattning om 10 vargar att populationen i 75 fall av 100 kommer ligga mellan 310 och 412 vargar året efter.

Skjutna vargar	Nedre 95%	Nedre 90%	Nedre 75%	Median	Övre 75%	Övre 90%	Övre 95%
0	272	287	310	361	412	438	458
1	271	286	309	360	411	437	456
5	267	283	306	356	406	432	452
10	264	279	301	351	401	425	445
15	259	274	297	346	396	420	439
20	256	270	292	341	390	416	434
25	251	265	287	335	385	409	427
30	246	261	283	331	379	403	422
35	241	256	278	325	374	398	415
40	238	252	273	320	369	392	410
45	233	248	269	316	363	387	405
50	230	243	264	310	358	382	399
55	225	238	260	305	352	376	392
60	221	234	255	301	347	370	387
65	217	231	250	296	343	365	383
70	213	226	246	291	337	359	376
75	208	221	241	285	331	353	370
80	203	217	236	280	325	347	365
85	199	212	231	275	321	342	358
90	196	208	228	270	315	337	352
95	191	203	223	265	309	330	346
100	186	199	217	260	304	325	341

Diskussion

Hur stämde fjolårets prognos överens med utfallet?

Tidigare år har modellen använts för att prognostisera vargstammen vid olika beskattningsnivåer. Jämfört med det verkliga utfallet har modellen under de senaste två åren överskattat antalet vargar som kunde förväntas året efter och prognostiserat att antalet vargar kommer att vara några tiotal fler än vad inventeringen sedan visat. Även om avvikelsen inte är stor (några tiotal vargar rymms med god marginal inom prognosens konfidensintervall) så antyder det faktum att "felet" haft samma riktning, dvs att vår modell två år i följd har överskattat vargpopulationens tillväxt, att det pågår processer i vargpopulationen som modellen inte fångar upp på ett korrekt sätt. Två år är emellertid en kort tidsperiod i sammanhanget och inte tillräckligt för att det ska gå att dra några säkra slutsatser om modellens förmåga att prognostisera.



Figur 4. Svarta punkter visar inventeringsresultatet respektive år, den svarta linjen utgör medianen för populationsstorleken enligt modellen. Streckade linjer anger 95% konfidensintervall för modellen. Röd trekant anger antalet individer enligt det senaste inventeringsresultatet (Svensson et al. 2017).

Strukturella förändringar jämfört med föregående år

Under 2016 gjorde Skandulv en genomgång av möjliga orsaker till strukturella förändringar i den svenska vargstammen (Sand et al. 2016). De kunde konstatera att det inte finns någon känd enskild orsak som resulterat i att vargstammens tillväxt har avstannat utan att det sannolikt är en effekt av flera olika faktorer som verkar i samma riktning, som t.ex. jaktuttag, illegal jakt, sjukdomar, täthetseffekter.

Jämfört med fjolårets inventeringsresultat har tillväxten varit nära nog obefintlig. Vi kan konstatera att jaktuttaget i form av skydds jakt och licensjakt under det senaste året har varit i det närmaste identiskt med året innan. Även i år kan vi konstatera att inventeringsinsatsen inte har varit annorlunda jämfört med tidigare år och att det inte är där orsaken till att vargstammens tillväxt har avstannat ligger. Vi kan inte komma till någon annan slutsats än den som Skandulv rapporterade förra året, dvs att flera faktorer samverkar och att det inte är möjligt att identifiera någon/några enskilda åtgärder som har varit mer betydelsefulla än andra.

Referenser

Svensson L, Wabakken P, Maartmann E, Åkesson M, and Flagstad Ø. 2017. Inventering av varg vintern 2016-2017/Bestandsövervakning av ulv vintern 2016-2017. Beståndsstatus för stora rovdjur i Skandinavien/Beståndsstatus for store rovdyr i Skandinavia 1-2017. 49 s.

Chapron, G., Wikenros, C., Liberg, O., Wabakken, P., Flagstad, Ø., Milleret, C., Månsson, J., Svensson, L., Zimmermann, B., Åkesson, M. & Sand, H. (2016) Estimating wolf (*Canis lupus*) population size from number of packs and an individual based model. *Ecological Modelling*, 339, 33-44.

Sand, H., Liberg, O. & Chapron G. 2016. Beskattning av den svenska vargpopulationen 2015. Rapport från Skandulv.

Viltskadecenter (VSC) är ett nationellt kunskapscentrum rörande skador på egendom orsakade av vilt och inventering av stora rovdjur. VSC fungerar som ett servicecentrum för myndigheter, organisationer, djurägare, markägare och allmänhet i dessa frågor. VSC arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket sedan 1996 och tillhör institutionen för ekologi vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Viltskadecenter, Grimsö Forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan

www.viltskadecenter.se

