

บทที่ ๘

ลักษณะประชากรสัตว์ป่า

การจัดการประชากรสัตว์ป่าไม่ว่าจะเป็นสัตว์ชนิดใดก็ตาม เราจะต้องทราบถึงลักษณะของประชากร จำนวนประชากรของสัตว์แต่ละชนิด การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรตามพลวัตของประชากร (Population dynamic) ปัจจัยแวดล้อมของพื้นที่ทั้งที่เป็นปัจจัยทางชีวภาพและปัจจัยทางกายภาพ ความสามารถของพื้นที่ในการรองรับจำนวนประชากร (Carrying capacity) ในแต่ละช่วงเวลา และสภาพการถูกคุกคามต่อถิ่นอาศัยของสัตว์โดยการกระทำของมนุษย์ ซึ่งจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพและความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่นั้นเปลี่ยนแปลงไป

๑. ประชากรสัตว์ป่า

ประชากร (Population) หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และสามารถขยายพันธุ์ได้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ ลักษณะของประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจะมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกันและเป็นลักษณะทางพลวัต (Dynamics) กล่าวคือ จะมีความผันแปรไปตามลักษณะของพื้นที่และระยะเวลา ลักษณะประชากรสัตว์ป่าที่ควรทราบมีดังนี้

๑.๑ ความหนาแน่น (Density) หมายถึง จำนวนสัตว์ต่อหน่วยพื้นที่ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ชนิดของสัตว์ จำนวนตัว ขนาดพื้นที่ เวลา และสถานที่

การประเมินความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ (Population estimation) สามารถทำได้ ๒ วิธี คือ

๑.๑ การคาดคะเน (Gasification) ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม

๑.๒ การประเมินประชากร (Estimation) ได้แก่ การนับทั้งหมด (Total count) การสุ่มนับตัวอย่าง (Sample count) และการใช้ระบบเลขดัชนี (Indices)

๑.๒ มวลชีวภาพ (Biomass) เป็นการประเมินน้ำหนักตัวรวมของสัตว์ต่อหน่วยพื้นที่ สามารถทำได้โดยการนับจำนวนตัวของสัตว์แต่ละชนิดในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ทราบขนาดของพื้นที่แล้ว จากนั้นนำมาคูณด้วยน้ำหนักตัวเฉลี่ยของสัตว์ชนิดนั้น ๆ ก็จะได้ค่ามวลชีวภาพของสัตว์ชนิดนั้น ๆ ต่อหน่วยพื้นที่ซึ่งอาจจะมีค่าเป็นกรัมต่อตารางเมตร หรือ กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

๑.๓ อัตราการเกิด (Birth rate) การเกิดหมายถึงจำนวนสัตว์ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยเวลา อัตราการเกิดอาจมีค่าเป็นบวกหรือเป็นศูนย์ก็ได้ การเกิดนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรสัตว์ป่าในพื้นที่

การวัดอัตราการเกิดมีหลายวิธี ได้แก่ การวัดอัตราการเกิดอย่างคร่าว ๆ (Crude birth rate) เช่น การเกิดของนก ๕๐ ตัวต่อประชากร ๑,๐๐๐ ตัว อัตราการเกิดเฉพาะ (Specific birth rate) เช่น ลูกนกยูง ๕ ตัวต่อนกยูงตัวเมียในช่วงฤดูผสมพันธุ์ อัตราการเกิดจริง (Realized birth rate) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมที่ควบคุมประชากร จากอัตราการเกิดสูงสุด (Maximum birth rate) จำนวนลูกที่เกิดมาทั้งหมดจะเหลือรอดตายเป็นจำนวนเท่าใด จำนวนลูกที่เหลืออยู่จะเป็นอัตราการเกิดจริง เช่น จากการสังเกตพบว่าจำนวนไข่มากที่สุดของนกปากห่างที่ทำเสด็จอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี มีจำนวนไข่ ๔ ฟองต่อรัง แต่หลังจากติดตามจำนวนไข่ต่อรังและจำนวนตัวที่ฟักออกเป็นตัวและรอดตายมีค่าเฉลี่ยเป็น ๑.๖๓ ตัวต่อรังหรือคิดเป็น ๔๐.๗๕% ของรังปกติ โดยค่าดังกล่าวเป็นค่าอัตราการเกิดจริง (อุทิศ, ๒๕๔๕)

แนวทางการพิจารณาอัตราการเกิด อัตราการเกิดของสัตว์แต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป โดยจะมีความสัมพันธ์กับศักยภาพทางชีวภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด โดยพบว่าสัตว์ป่าขนาดเล็กจะมีอัตราการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนประชากรได้มากและรวดเร็วกว่าสัตว์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ความสามารถที่ต่างกันมีดังนี้

๑.๓.๑ จำนวนตัวต่อรังหรือครอก จำนวนลูกสัตว์ที่เกิดจะเป็นผลมาจากความสมบูรณ์พันธุ์ของสัตว์เพศเมีย นกแต่ละชนิดจะมีจำนวนต่อรังหรือครอกแตกต่างกัน ส่วนใหญ่จะพบว่า นกที่มีขนาดใหญ่มักจะมีจำนวนลูกต่อรังน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับนกที่มีขนาดเล็ก เช่น เหยี่ยว นกเงือก จะมีลูกเพียง ๑-๒ ตัวต่อครอก ในขณะที่นกปรอด นกกระเจิบจะมีลูกประมาณ ๓-๔ ตัวต่อครอก การวัดอัตราการเพิ่มพูนของประชากรนกหรือประชากรสัตว์ป่าจะใช้ค่าอัตราการเกิดลบด้วยค่าของอัตราการตาย

๑.๓.๒ จำนวนรังหรือครอกต่อปี นกขนาดเล็กสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้หลายครอกต่อปี นกบางชนิดสามารถจับคู่ผสมพันธุ์ได้ตลอดทั้งปีเมื่อมีปัจจัยแวดล้อมเหมาะสม เช่น นกกระจอกบ้าน นกเอี้ยงสาริกา นกเขาใหญ่ และนกเขาชวา เป็นต้น ในขณะที่นกที่มีขนาดใหญ่มักจะมีการผสมพันธุ์และวางไข่ปีละเพียง ๑ ครอกเท่านั้น และในนกขนาดใหญ่บางชนิด เช่น เหยี่ยว นกอินทรี จะมีการผสมพันธุ์ปีเว้นปี หรือประมาณ ๑ ครอกต่อ ๒ ปี ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการเกี้ยวพาราสี และความพร้อมทางด้านสรีระของระบบสืบพันธุ์

๑.๓.๓ อายุที่สามารถสืบพันธุ์ได้ ระยะเวลาการเจริญเติบโตจนถึงวัยเจริญพันธุ์นั้น ในสัตว์ขนาดเล็กจะใช้เวลาสั้นกว่าสัตว์ขนาดกลาง และสัตว์ขนาดใหญ่ เช่น ไก่ป่าจะใช้เวลาประมาณ ๖-๗ เดือนในการเจริญเติบโตจนสามารถให้ไข่ฟองแรกได้ นกขนาดเล็กทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ ๖-๑๒ เดือน ในขณะที่เหยี่ยวและไก่ฟ้าจะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ที่อายุ ๒ ปีขึ้นไป

๑.๓.๔ นิสัยการจับคู่ผสมพันธุ์ นกและสัตว์ป่าแต่ละชนิดจะมีนิสัยในการจับคู่ผสมพันธุ์แตกต่างกันซึ่งจะมีผลต่ออัตราการเกิดของลูกสัตว์ นิสัยการจับคู่ผสมพันธุ์ของนกดังที่กล่าวไว้แล้วในตอนต้น

๑.๓.๕ ระยะเวลาในการฟักไข่ นกแต่ละชนิดจะมีระยะเวลาในการฟักไข่ไม่เท่ากัน โดยทั่วไปนกที่มีไข่ฟองเล็กจะใช้เวลาในการฟักไข่นอกเป็นตัวสั้น คือ จะใช้เวลาประมาณ ๑๔-๑๖ วัน ในขณะที่นกขนาดใหญ่ มักจะมีไข่นกขนาดใหญ่ก็จะมีผลทำให้ระยะเวลาในการฟักไข่นานขึ้นด้วย เช่น ไก่ป่าจะใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ ๒๑ วัน เป็ดจะใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ ๓๒ วัน

๑.๓.๖ ระยะเวลาในการเลี้ยงดูลูก ตลอดเวลาที่พ่อแม่สัตว์กำลังเลี้ยงดูลูกก็จะมี การผสมพันธุ์ ซึ่งเป็นปัญหาในกระบวนการเร่งสร้างประชากร นกที่ขนาดใหญ่ที่ใช้เวลาในการเลี้ยงดูลูกนานกว่านกขนาดเล็ก

๑.๔ อัตราการตาย (Mortality or death rate) ความยืนยาวของชีวิตสัตว์ป่าในธรรมชาติเป็นรูปแบบที่เรียกว่า ช่วงอายุไขตามสภาพทางนิเวศ (Ecological longevity) เนื่องจากการมีชีวิตอยู่รอดของสัตว์นั้นจะมีปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย แต่อายุไขของสัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์จะเป็นไปตามสภาพทางสรีระ (Physiological longevity) ซึ่งมักจะมีอายุยืนยาวกว่าเนื่องจากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นและที่ต่อการครบถ้วนสมบูรณ์ การตายของสัตว์ในธรรมชาติมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ ดังนี้

๑.๔.๑ การล่าโดยสัตว์ผู้ล่า (Predation) เช่น เสือ หมาใน เหยี่ยว เป็นการล่าของสัตว์เพื่อเป็นอาหาร การล่าโดยสัตว์ผู้ล่าถือเป็นกลไกการคัดเลือกตามธรรมชาติ เป็นการช่วยขจัดสัตว์ที่บาดเจ็บ สัตว์ที่อ่อนแอออกจากประชากร สัตว์ที่เหลือรอดชีวิตจะเป็นสัตว์ที่มีลักษณะดี แข็งแรง และมีพฤติกรรมการเอาชีวิตรอดสูง

๑.๔.๒ การล่าโดยมนุษย์ (Hunting) การตายของสัตว์อันเนื่องมาจากการล่าโดยมนุษย์มักจะเป็นการล่าที่ไม่มีกฎเกณฑ์ในรูปแบบของการลักลอบล่าสัตว์ป่าเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ เช่น การล่าเพื่อเป็นอาหาร การล่าเพื่อการค้า การลักลอบล่าสัตว์ทุกชนิด ใช้วิธีการล่าทุกรูปแบบ และล่าในทุกฤดูกาลเป็นปัญหาที่กระทบต่อการเพิ่มของประชากรสัตว์ป่าในพื้นที่นั้น

๑.๔.๓ โรคและปรสิต (Diseases and Parasites) โรคและปรสิตจะทำให้สัตว์อ่อนแอและตายไปในที่สุด โรคที่พบได้ในสัตว์มีสาเหตุมาจากการได้รับเชื้อไวรัส แบคทีเรีย หรือโปรโตซัว ส่วนปรสิตนั้นมีทั้งที่เป็นปรสิตภายนอก เช่น หมัด เห็บ ไร และเห็บ ส่วนปรสิตภายใน เช่น พยาธิตัวกลม พยาธิตัวแบน เป็นต้น ความหนาแน่นของประชากรสัตว์ป่าในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะก่อให้เกิดความอ่อนแอและง่ายต่อการรับเชื้อโรคและปรสิตเข้าสู่ร่างกาย สัตว์ที่ป่วยจะอ่อนแอและจะตกเป็นเหยื่อของสัตว์ผู้ล่าได้ในที่สุด แต่การเกิดโรคระบาดร้ายแรงครั้งใหญ่ อาจส่งผลให้ประชากรสัตว์ป่าสูญหายและล้มตายไปทั้งประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ที่มีประชากรขนาดเล็กจะอยู่ในสภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์สูงมาก อย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีสมาชิกบางส่วนเหลือรอดชีวิตมาได้ก็จะสามารถสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานโรคได้ ก็สามารถดำรงเผ่าพันธุ์ และสืบทอดภูมิคุ้มกันนี้ไปยังลูกหลานได้ ถือเป็นกลไกการคัดเลือกโดยธรรมชาติเช่นกัน

๑.๔.๔ อุบัติเหตุ (Accidents) อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับสัตว์ป่าแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภทคือ อุบัติเหตุตามธรรมชาติ เช่น เดินตกหลุม ตกเหว ตีตล่อมโคลน หรือนกบินชนกระจก การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุอาจนำไปสู่การตายได้ อุบัติเหตุจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ เช่น การเดินหรือบินข้ามถนนแล้วถูกรถชน

๑.๔.๕ สภาพภูมิอากาศ (Weather) สภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยอื่น ๆ และส่งผลกระทบต่อสัตว์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความร้อน ความหนาว แสงสว่าง ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

๑.๔.๖ ไฟป่า (Wild fire) ไฟป่าที่ลุกไหม้จะส่งผลกระทบต่ออย่างฉับพลันและทำอันตรายต่อไข่และลูกนกที่อยู่ในรัง และลูกสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ที่เดินหากินบนพื้นดินจะหนีไม่ทันและถูกไฟป่าครอกตายในที่สุด รวมไปถึงไฟป่าทำลายแหล่งที่เป็นอาหารและแหล่งหลบภัยสำหรับสัตว์ป่าบางชนิดด้วย

๑.๔.๗ ความอดอยาก (Starvation) การเปลี่ยนแปลงสภาพความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในบางฤดูกาล เช่น ในช่วงฤดูหนาวทำให้พืชและสัตว์ที่เป็นเหยื่อบางชนิดพักตัวและจำศีลอยู่ในแหล่งหลบภัย หรือในช่วงฤดูร้อนที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง ต้นไม้ไม่มีใบ ดอก ผล ที่เป็นอาหารแก่สัตว์ได้ หรืออาจจะทำให้ต้นไม้ที่เป็นแหล่งอาหารและแหล่งหลบภัยนั้นตาย

๑.๔.๘ ความเครียด (Stress) ความเครียดอาจเกิดจากการมีจำนวนสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดมากเกินไปในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง จนก่อให้เกิดความอดอยาก และการบาดเจ็บจากการต่อสู้เพื่อแย่งชิงทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น อาหาร แหล่งอาศัย แหล่งทำรัง และแหล่งหลบภัย

๑.๕ โครงสร้างเพศและอายุ (Sex and age structure) การมีความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนตัวในแต่ละเพศและแต่ละช่วงอายุจะช่วยให้เราทราบถึงลักษณะของประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิด จะทำให้เห็นแนวโน้มของโครงสร้างประชากรในปัจจุบันและสามารถคาดการณ์ถึงความเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ หากพบว่ามีโครงสร้างเพศและอายุของประชากรไม่เหมาะสมเราก็สามารถจัดการเพื่อปรับโครงสร้างให้เหมาะสมต่อการอนุรักษ์ประชากรได้ โครงสร้างเพศและอายุประกอบด้วย

๑.๕.๑ อัตราส่วนอายุ (Age ratio) การศึกษาอายุของสัตว์ป่าในธรรมชาติทำได้ยากโดยเฉพาะอย่างยิ่งนก เนื่องจากนกส่วนใหญ่เมื่อโตพอที่จะออกจากรังได้แล้วมักจะมีลักษณะและสีขนเหมือนกับนกตัวเต็มวัย

๑.๕.๒ อัตราส่วนของเพศ (Sex ratio) เป็นการศึกษาจำนวนสัตว์เพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงชั้นอายุในพื้นที่นั้น ๆ

๑.๕.๓ การกระจายในประชากร (Population dispersion) หมายถึง ลักษณะการกระจายของสัตว์ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง เราสามารถแบ่งลักษณะการกระจายออกเป็น ๓ รูปแบบ คือ

๑.๕.๓.๑ การกระจายแบบสุ่ม (Random) เป็นการกระจายของสมาชิกแต่ละตัวในประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่อยู่อย่างโดดเดี่ยวที่ไม่สม่ำเสมอและมีระยะห่างระหว่างตัวไม่แน่นอน เช่น นกนางแอ่น นกจับแมลงอกส้มทองขาว เก้ง สุนัขจิ้งจอก และกระท่ายป่า

๑.๕.๓.๒ การกระจายแบบสม่ำเสมอ (Uniform) การกระจายแบบนี้สมาชิกแต่ละตัวในประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิด จะมีการวางตัวในระยะห่างที่เท่ากัน หรือเกือบจะเท่า ๆ กัน การกระจายแบบนี้พบค่อนข้างน้อยซึ่งอาจพบได้ในสภาพพื้นที่ที่มีข้อจำกัดมาก ๆ เช่น พื้นที่ในทะเลทราย

๑.๕.๓.๓ การกระจายแบบกลุ่ม (Clumped) การกระจายของสัตว์ในลักษณะที่อยู่กันเป็นกลุ่มก้อน จะพบกับสัตว์ที่อยู่รวมกันและออกหากินเป็นฝูง เช่น ฝูงนกยูง ฝูงไก่ป่า ฝูงหมาใน เป็นต้น

๑.๖ กราฟความเพิ่มพูน (Growth curve) เป็นสิ่งที่ทำให้เราทราบถึงลักษณะของความเปลี่ยนแปลงในประชากรว่าเพิ่มขึ้น คงที่ หรือลดลงอย่างไรบ้างภายในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการเกิด การตาย และการกระจายตัวของสัตว์ป่า ทฤษฎีความเพิ่มพูนของประชากรสัตว์ป่าสามารถแสดงด้วยกราฟความเพิ่มพูน ๒ รูปแบบหลัก ๆ ได้แก่

๑.๖.๑ J-shaped exponential เป็นรูปกราฟแสดงความเพิ่มพูนของประชากรสัตว์ป่าในเวลาที่ไม่มีสภาพปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมไม่จำกัดรูปของเส้นกราฟจะเป็นรูป J-shaped คือ เป็นการเพิ่มในลักษณะทวีคูณ หรือมีอัตราส่วนทางเรขาคณิต (Geometric) คือ จาก ๒ เป็น ๔ เป็น ๘ เป็น ๑๖ เป็น ๓๒... มักพบในประชากรนกที่มีขนาดเล็ก มีอายุสั้น หรือมีอัตราการรอดชีวิตต่ำ เช่น นกกระจิบ นกกระจาบ นกกระต๊าก จะมีการให้กำเนิดลูกเป็นจำนวนมากในแต่ละฤดูผสมพันธุ์ทำให้เส้นกราฟประชากรพุ่งสูงขึ้น และหลังจากนั้นจะมีการตายเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เส้นกราฟจึงตกลงต่ำ การเพิ่มขึ้นใหม่จะเกิดขึ้นเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ถัดไป

๑.๖.๒ S-shaped logistic or sigmoid เป็นรูปกราฟแสดงการเพิ่มพูนของประชากรสัตว์ป่า ในเวลาที่มีสภาพแวดล้อมหรือปัจจัยทางนิเวศที่จำกัด โดยพื้นที่จะมีระดับประชากรสูงสุดที่สามารถรองรับได้ และเนื่องจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมเป็นตัวจำกัดเส้นกราฟประชากรจึงเป็นรูป S-shape โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรต่อช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ

๑.๖.๓ การกระเพื่อมขึ้นลงของประชากร (Population fluctuation) เป็นการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรสัตว์ป่าในช่วงระยะสั้น ๆ รูปแบบปกติ คือ การกระเพื่อมสูงสุดในรอบปีทำให้จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นสูงสุดอันเนื่องมาจากการเกิดใหม่และประชากรจะลดลงอย่างรวดเร็วจากการตายอันเนื่องมาจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ต่อการดำรงชีวิตไม่เหมาะสม

การกระเพื่อมของประชากรสัตว์ป่าอาจเป็นการกระเพื่อมแบบวงสั้น ๆ ที่มีประชากรเพิ่มขึ้นสูงสุดและลดลงต่ำสุดในรอบ ๓-๔ ปีสลับกันซึ่งมักพบในสัตว์ขนาดเล็ก และการกระเพื่อมขึ้นลงในวงรอบ ๑๐ ปี ซึ่งมักจะพบในสัตว์ขนาดกลาง เราเรียกการกระเพื่อมเป็นวงรอบนี้ว่า วัฏจักรประชากร (Population cycle)

๒. การกระทำในประชากร

๒.๑ การแทนที่ในประชากร (Turnover) อัตราการแทนที่ (Turnover rate) ในสมาชิกเก่าโดยสมาชิกใหม่ในประชากรสามารถวัดได้จากการพิจารณาค่าสัดส่วนของลูกสัตว์ในประชากร เปรียบเทียบกับจำนวนสัตว์ที่โตเต็มวัยในช่วงต้นฤดูผสมพันธุ์ อัตราการแทนที่ประมาณ ๗๐% หรือสูงกว่านี้ของนกกลุ่มที่เป็นเหยื่อหรือนกกลุ่มที่ถูกล่าไม่ถือว่าเป็นผิดปกติ และอัตราการแทนที่ประมาณ ๒๐-๔๐% ในกลุ่มของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ก็ถือว่าอยู่ในระดับที่ปกติ

๒.๒ ผลผลิตและความเพิ่มพูน (Productivity and yield) ผลผลิตในความหมายของประชากรสัตว์ป่า หมายถึง ผลผลิตขั้นทุติยภูมิ (Secondary productivity) ประชากรสัตว์แต่ละชนิดจะเพิ่มขึ้นตามศักยภาพทางชีวภาพ (Biotic potential) ในช่วงสั้น ๆ เนื่องจากในธรรมชาติไม่มีถิ่นอาศัยใดที่ไม่มีสภาพจำกัดในการรองรับประชากรสัตว์ป่า เมื่อประชากรสัตว์ป่าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะเกิดปัจจัยการทำลายและแรงเสียดทานจากปัจจัยแวดล้อม จากนั้นก็จะก่อให้เกิดอัตราการตายที่สูงขึ้นและมีอัตราการเกิดที่ลดลง

ผลผลิตของประชากรขึ้นอยู่กับอัตราการเกิด การเจริญเติบโต และการอยู่รอดของลูกสัตว์ในสภาพธรรมชาติ การศึกษาผลผลิตของประชากรจะวัดได้จากความสามารถในการผลิตสมาชิกใหม่ โดยพิจารณาจากอัตราการเกิดและตามด้วยการอยู่รอดของลูกสัตว์จนถึงขั้นเจริญเติบโตเต็มวัย ประชากรสัตว์ป่าที่ให้ผลผลิตสูงทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นไปได้สูงหรือมีความเพิ่มพูนสูงขึ้นด้วย และสามารถใช้การล่าแบบควบคุมเพื่อกระตุ้นให้มีการสร้างผลผลิตที่สูงขึ้นได้

๓. การควบคุมขนาดประชากร

๓.๑ อิทธิพลของปัจจัยทางธรรมชาติ ปัจจัยทางธรรมชาติประกอบด้วย ปัจจัยด้านชีวภาพ (Biotic) และปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate) ปัจจัยทางด้านชีวภาพ ได้แก่ อาหาร โรค ปรสิต ศัตรูตามธรรมชาติ และ สภาพการแก่งแย่งของสิ่งมีชีวิตจะเป็นตัวควบคุมขนาดของประชากรในพื้นที่ ส่วนปัจจัยด้านภูมิอากาศนั้นวิทยาศาสตร์บางกลุ่มมองว่าความผันแปรของสภาพภูมิอากาศจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงประชากรและจะมีผลต่ออัตราการตายของสัตว์ป่าจำนวนมาก

๓.๒ อิทธิพลของความสามารถทางด้านพันธุกรรม ประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจะมีความผันแปรทางพันธุกรรมที่สามารถทนทานหรือไม่ทนทานต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่มากระทบแตกต่างกัน เช่น โรค ปรสิต และปัจจัยด้านภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงและมีผลกระทบโดยตรงต่อประชากรสัตว์ป่า แต่มีได้หมายความว่าสัตว์ทุกตัวจะต้องตาย เนื่องจากสมาชิกบางส่วนมีลักษณะทางพันธุกรรมที่เหมาะสมต่อการปรับตัวหรือสามารถสร้างภูมิคุ้มกันให้ตัวเองอยู่รอดได้ จึงถูกคัดเลือกให้ดำรงชีพอยู่ได้และสามารถถ่ายทอดพันธุกรรมนี้ต่อไปยังลูกหลานได้ในอนาคต

๓.๓ อิทธิพลที่ไม่ขึ้นกับความหนาแน่น และอิทธิพลที่ขึ้นกับความหนาแน่นของประชากร แนวคิดต่อการควบคุมประชากรสัตว์ป่าอีกแนวคิดหนึ่งคือ การรวมปัจจัยต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วแบ่งออกเป็น ๒ ปัจจัยหลักโดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับความหนาแน่นของประชากรคือ

๓.๓.๑ ปัจจัยที่ไม่ขึ้นกับความหนาแน่น (Density dependent) เช่น ความแห้งแล้ง คลื่นความร้อน พายุ น้ำท่วม ผลจากการทำกิจกรรมของมนุษย์ การทำลายและเปลี่ยนแปลงถิ่นอาศัย การนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปในพื้นที่ธรรมชาติ ปัจจัยเหล่านี้จะไม่มีผลโดยตรงต่อการควบคุมการเพิ่มขึ้นของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๒ ปัจจัยที่ขึ้นกับความหนาแน่น (Density dependent) ได้แก่ การแก่งแย่งแข่งขัน การล่าโดยสัตว์ผู้ล่า โรค และปรสิต เมื่อเกิดสภาพความแออัดของประชากรจะส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของถิ่นอาศัย สัตว์จะอ่อนแอและสุขภาพอนามัยเลวลง ถ้าหากประชากรเพิ่มขึ้นจนเลยขีดความสามารถของพื้นที่ที่จะรองรับได้ (Carrying capacity) อาหารและที่อยู่อาศัยไม่เพียงพอ สัตว์ป่าเกิดความเครียด การขยายพันธุ์และการให้ความสนใจในการเลี้ยงดูลูกลดลงและเกิดโรคระบาด เมื่อประชากรสัตว์ป่าลดลงสภาพถิ่นอาศัยก็จะเริ่มฟื้นตัวเองกลับไปดังเดิมแล้วเกิดเป็น วัฏจักรอย่างนี้ต่อไปเรื่อย ๆ

๓.๔ อิทธิพลจากกิจกรรมของมนุษย์ ปัจจัยแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาตินั้น สัตว์ป่าสามารถต่อสู้และปรับตัวเองให้สามารถอยู่รอดมาได้ซึ่งเรียกว่า วิวัฒนาการเพื่อความอยู่รอด แต่ปัจจัยอันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์ที่เข้าไปแทรกแซงในระบบนิเวศและพื้นที่ธรรมชาติทั้งจากการกระทำโดยตรงและโดยอ้อม เช่น การทำลายถิ่นอาศัย การล่า จะมีผลกระทบเชิงลบต่อกลไกการควบคุมประชากรสัตว์ป่าตามธรรมชาติหลายชนิดอย่างรุนแรงมาก เนื่องจากสัตว์ไม่สามารถที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้ทัน