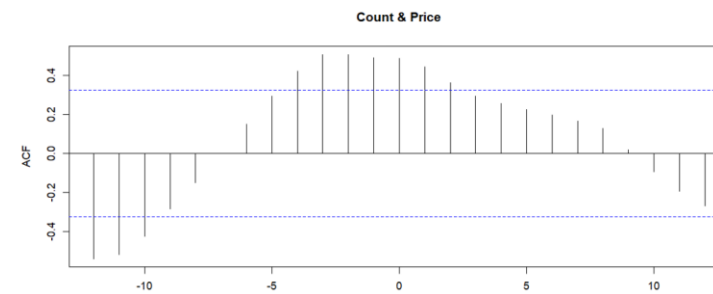
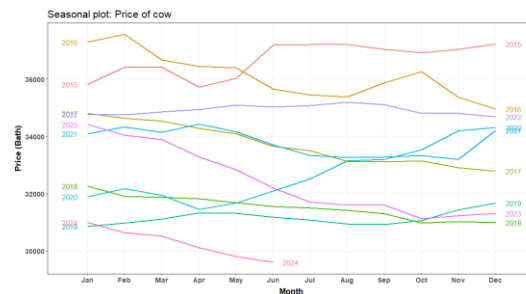


# Animal price monitoring pilot study in Thailand



**Veerasak Punyapornwithaya**  
**Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University**



---

# Outline

- **Background**
- **Objectives**
- **Data sources**
- **Data characteristics**
- **Analysis**
- **Implications and challenges**

# Background

**An Animal Price Monitoring System (APMS) could support in the prediction of future outbreaks of transboundary animal disease.**

**The Feasibility of Establishing an Animal Price Monitoring System in SEACFMD Region with the Goal of Predicting Livestock Movements and Transboundary Animal Disease Risk**



May 2022

Robert Sanson & Lachlan McIntyre

In conclusion, the authors do not believe the development of an Animal Price Monitoring System should be attempted at this time (circa 2022).

# Recommendation

An APMS would require a large amount of livestock price data collected over a sustained period of time. Before any investment is made in trying to establish an APMS, further research should be commissioned to validate the following:

- The strength of the association between prices and animal movements;
- The sources of price information which drive market participants' behaviours with respect to animal movements and whether this price information is available to an APMS;
- The true nature of the risk associated with movements i.e. what proportion of movements result in disease outbreaks of concern and how frequently would this occur;
- An understanding of the resources needed to both build and implement an APMS;
- An understanding of the resources needed for a competent authority to respond to a potential market price signal indicative of where an outbreak may occur.

# PILOT STUDY IN THAILAND

## Objectives

---

- **To collect animal and product price data from various sources multiple stakeholders at the selected value chain/critical points (based on stakeholder mapping) and verify data for predicting animal movement patterns and occurrences of TADs**
- **To establish an animal price database model to predict the extent of animal movement patterns and occurrence of TADs aligned with price changes in the livestock value chain.**

## Direction: x lead y



High degree  
of animal movements



Higer risk of  
disease outbreak

ASF outbreaks cause a reduction  
in pig population



Increasing in pig price



Animal prices



Future disease outbreak

---

# Data

- Animal price
- Number of disease outbreaks  
(count)
- Animal movement

---





## Data : 2021-2023




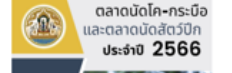

Outbreak data : FMD, LSD and ASF

Animal price data : cattle and pig

Animal movement data : Cattle



URL*	Type	Species	Time interval Used in the data	Comments
1 	GOV DLD	Cattle Swine Poultry	Month	Outbreak report from DLD
2 	GOV DLD	Cattle Buffaloes Pig	Day	Animal movement data
3 	Gov.	Beef cattle, pig, broiler	weekly	Beef data may be link with LSD outbreak in Thailand (2021-2022)
4 	Swine Association	pig	weekly	Gate prices
5	Private	Pig	weekly	-Data from: May 2022-May 2024 -Gate price from different regions -Summary in texts

6 	GOV			Beef Pig	Retrospective data last 7 years
7 	GOV	Beef cattle Swine	Week		Meat data (beef cattle, swine)
8 	GOV DLD	Cattle Swine	Yearly Report		Report book: Number of farms and animals by regions 2023-2018
9 	GOV DLS	Cattle	Yearly Report		Report book: Location and facility of live cattle markets in Thailand
10 	Private Organization	Pig	Report		Article with data: gate price and piglet price during ASF outbreak in Viet Nam and Thailand



# ราคาเฉลี่ยสินค้าปศุสัตว์ที่เกษตรกรขายได้ สัปดาห์ที่ 4 เดือนพฤษภาคม 2567



**กรมปศุสัตว์**  
Department of Livestock Development  
วิสัยทัศน์ : เป็นองค์กรพัฒนาการปศุสัตว์ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพิ่ม

### ไก่พันธุ์

รายการ	สัปดาห์นี้	สัปดาห์ที่แล้ว	เพิ่ม-ลด (%)
ลูกไก่เนื้อ	16.50	16.50	0.00
ไก่เนื้อ (บาท/กก.)	43.00	43.00	0.00
ลูกไก่ไข่	28.00	28.00	0.00
ไก่ไข่รุ่น	175.00	175.00	0.00

หน่วย บาท/ตัว      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลปศุสัตว์และ CP

### เป็ดพันธุ์

รายการ	สัปดาห์นี้	สัปดาห์ที่แล้ว	เพิ่ม-ลด (%)
ลูกเป็ดเนื้อ	37.16	37.88	-1.90
เป็ดเนื้อ (บาท/กก.)	79.98	79.97	0.01
ลูกเป็ดไข่	27.00	27.00	0.00
เป็ดไข่	180.00	180.00	0.00

หน่วย บาท/ตัว      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลปศุสัตว์และ CP\*

### สุกร

รายการ	วันพระที่ 22 พ.ค. 67	วันพระที่ 15 พ.ค. 67	เพิ่ม-ลด (%)
ภาคตะวันตก	72.00	72.00	0.00
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	74.00	74.00	0.00
ภาคอีสาน	76.00	76.00	0.00
ภาคเหนือ	76.50	76.50	0.00
ภาคใต้	76.00	76.00	0.00
เฉลี่ยทั่วประเทศ	74.90	74.90	0.00
ลูกสุกร 16 กก. (บาท/ตัว.)	1,900	1,900	0.00

หน่วย บาท/กก.      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลสุกรแห่งชาติ

### ไข่ไก่

รายการ	ราคา ณ วันที่ 28 พ.ค. 67	ราคา ณ วันที่ 20 พ.ค. 67	เพิ่ม-ลด (%)
ไข่ไก่เบอร์ 0	4.55	4.55	0.00
ไข่ไก่เบอร์ 1	4.35	4.35	0.00
ไข่ไก่เบอร์ 2	4.15	4.15	0.00
ไข่ไก่เบอร์ 3	3.90	3.90	0.00
ไข่ไก่เบอร์ 4	3.65	3.65	0.00
ไข่ไก่เบอร์ 5	3.45	3.45	0.00
ไข่ไก่กะละ ๗	3.80	3.80	0.00

หน่วย บาท/ฟอง      ที่มา : กรมการค้าภายใน

### แพะ

รายการ	สัปดาห์นี้	สัปดาห์ที่แล้ว	เพิ่ม-ลด (%)
แพะ	114.75	113.57	1.04

หน่วย บาท/กก.      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลปศุสัตว์และ CP

### น้านมดิบ

รายการ	สัปดาห์นี้	สัปดาห์ที่แล้ว	เพิ่ม-ลด (%)
น้านมดิบ	21.07	20.66	1.98

หน่วย บาท/กก.      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลปศุสัตว์และ CP

### โคเนื้อและกระบือ

รายการ	สัปดาห์นี้	สัปดาห์ที่แล้ว	เพิ่ม-ลด (%)
โคเนื้อ	78.38	79.07	-0.87
กระบือ	92.35	92.35	0.00

หน่วย บาท/กก.      ที่มา : สำนักรวมข้อมูลปศุสัตว์และ CP

Weekly updated

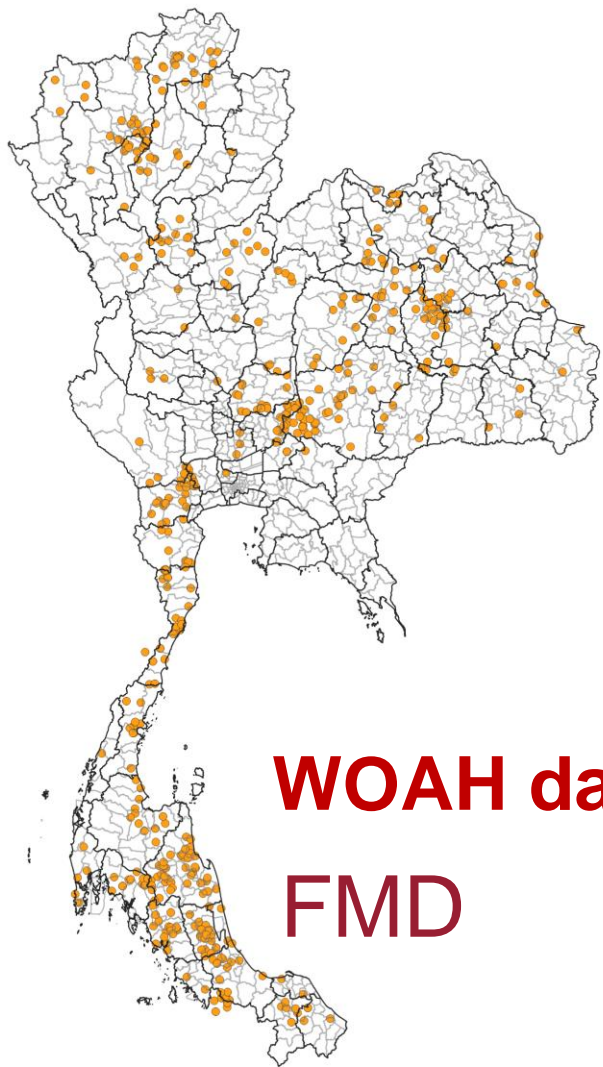
By region

[https://img.freepress.com/free-vector/illustration-countrywide-cartoon-poster\\_128410947.jpg?from\\_view=detail&from\\_source=detail](https://img.freepress.com/free-vector/illustration-countrywide-cartoon-poster_128410947.jpg?from_view=detail&from_source=detail)

รวบรวมข้อมูล : กลุ่มวิจัยเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กองส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์

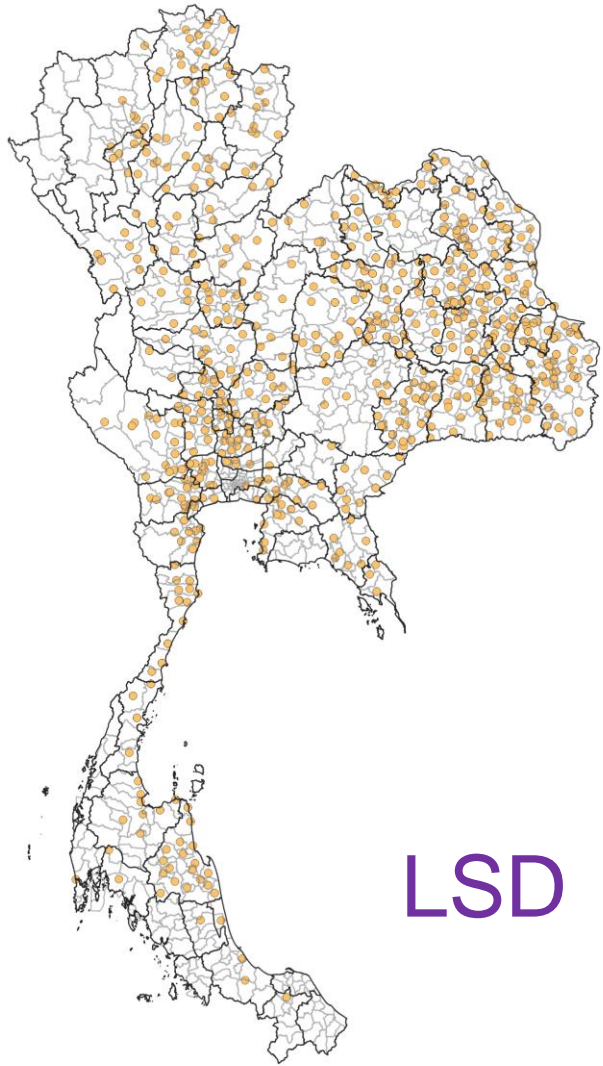
<https://dld.go.th/th/index.php/th/newsflash/310-costprice-cat/28163-infoprice256709-1>

Animal price data



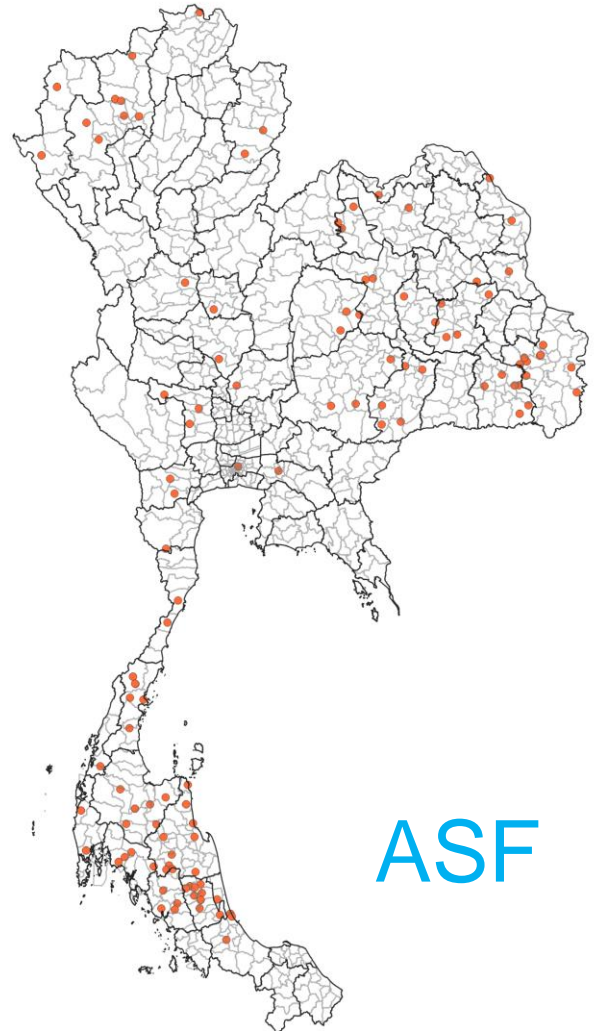
**WOAH data**  
**FMD**

2019-2023



**LSD**

2021-2023



**ASF**

2021-2023





# กองสารวัตรและกักกัน

Division of Veterinary Inspection and Quarantine



เช็คเมลล์

สถิติปริมาณสัตว์ ขากสัตว์  
นำเข้า ส่งออก

คดีใช้กฎหมาย งานบังคับใช้กฎหมาย

ระบบจัดเก็บเอกสาร  
กรมปศุสัตว์



รายงานสถิติปริมาณการเคลื่อนย้ายภายในประเทศ ปี 2564- 2566 (เดือนสิงหาคม)



โค & โคน



กระบือ



แพะ & แกะ



สุกร

## Animal movement data

<https://aqi.dld.go.th/webnew/index.php/th/>

# Analysis

**Data : 2021-2023**

Outbreak data : FMD, LSD and ASF

Animal price data : cattle and pig

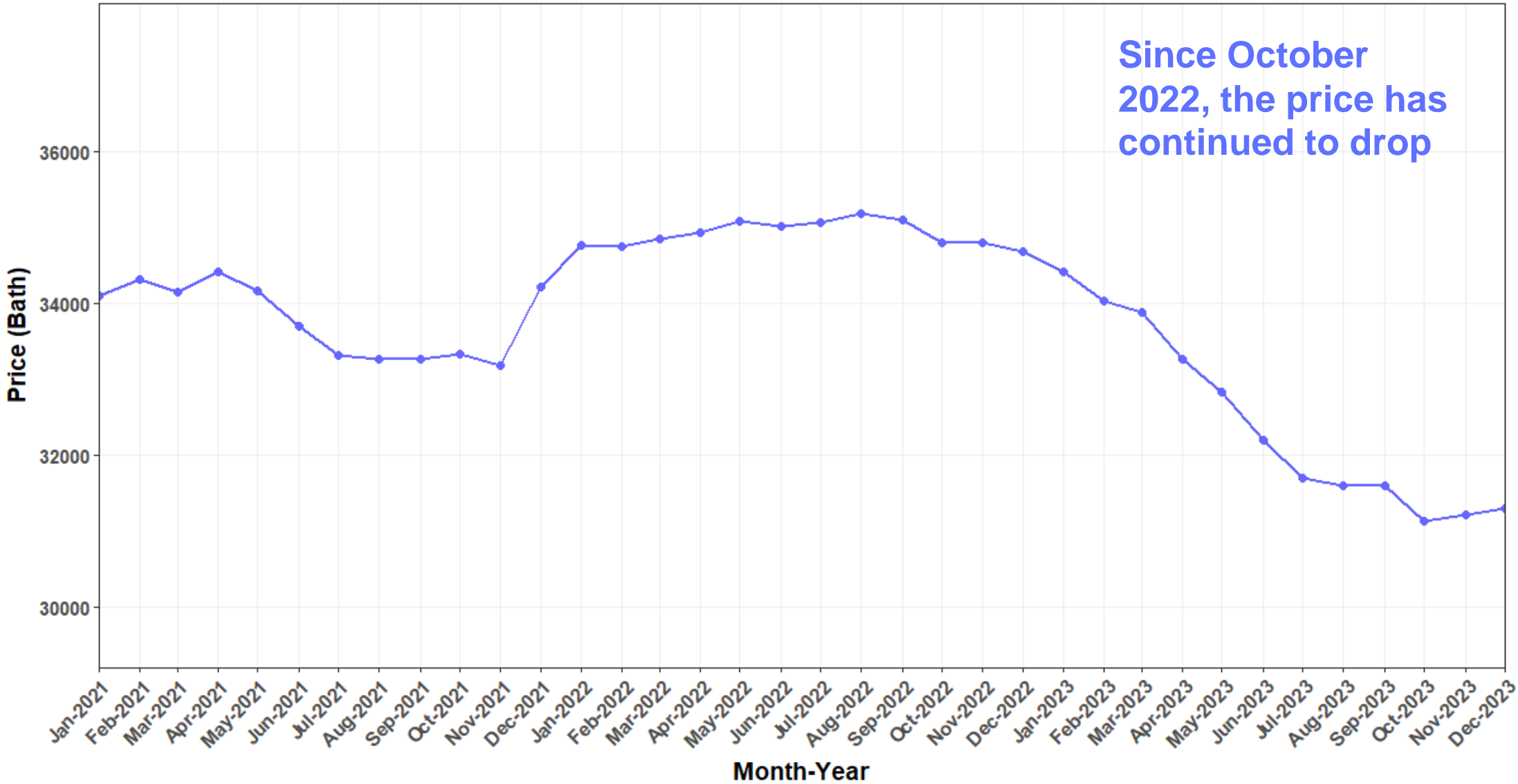
Animal movement data : Cattle

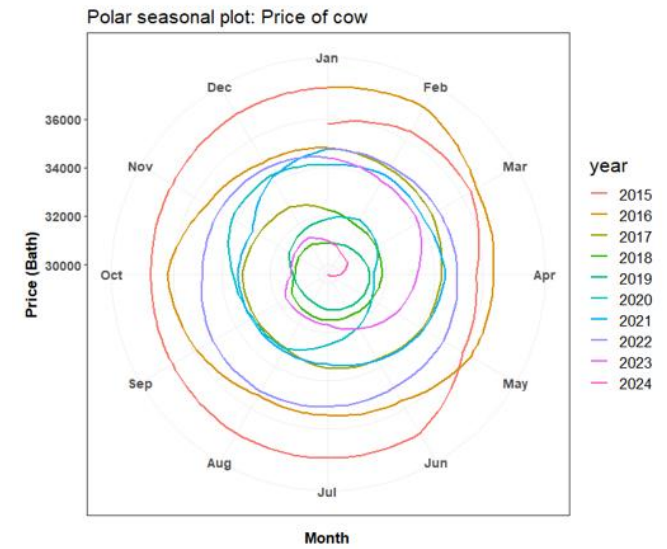
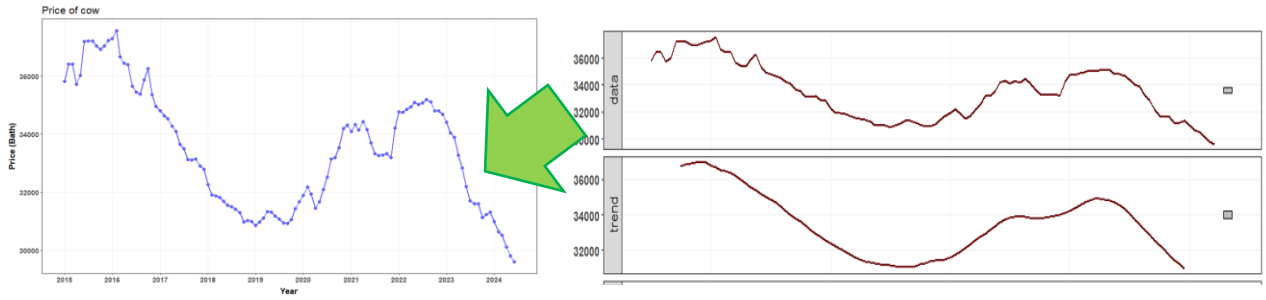
---

# Cattle

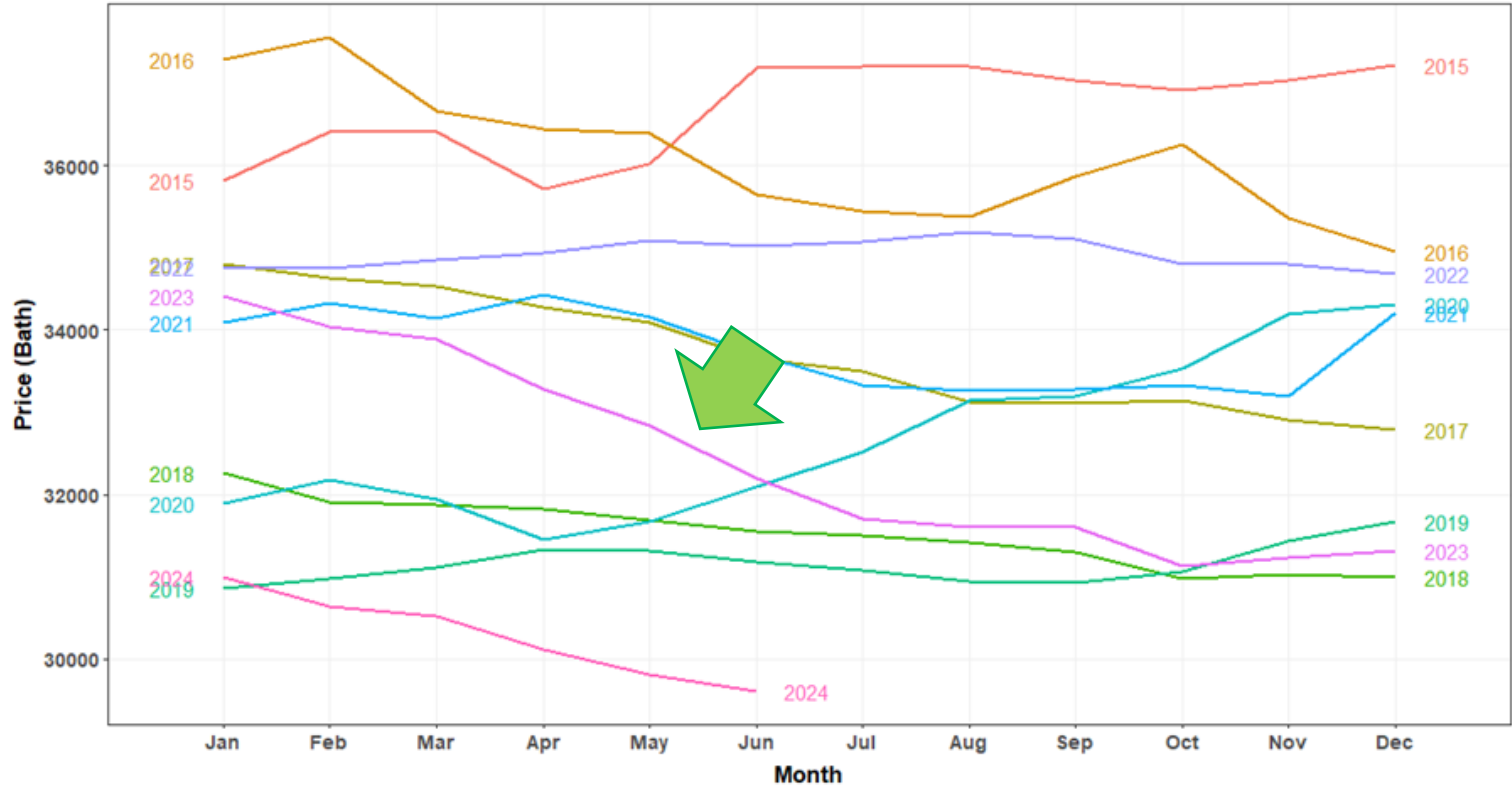
Price of cow

Since October 2022, the price has continued to drop





Seasonal plot: Price of cow

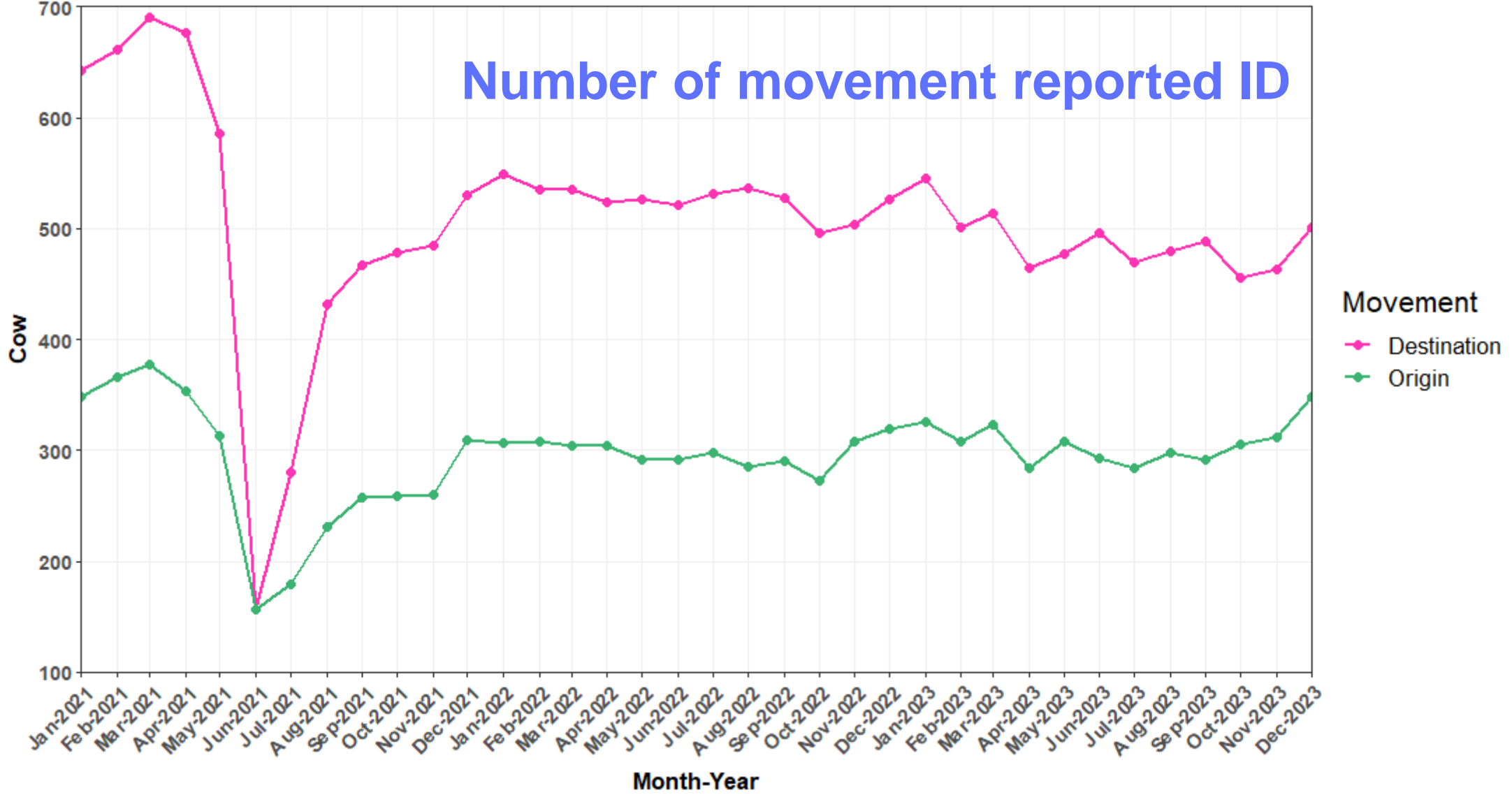


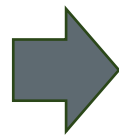
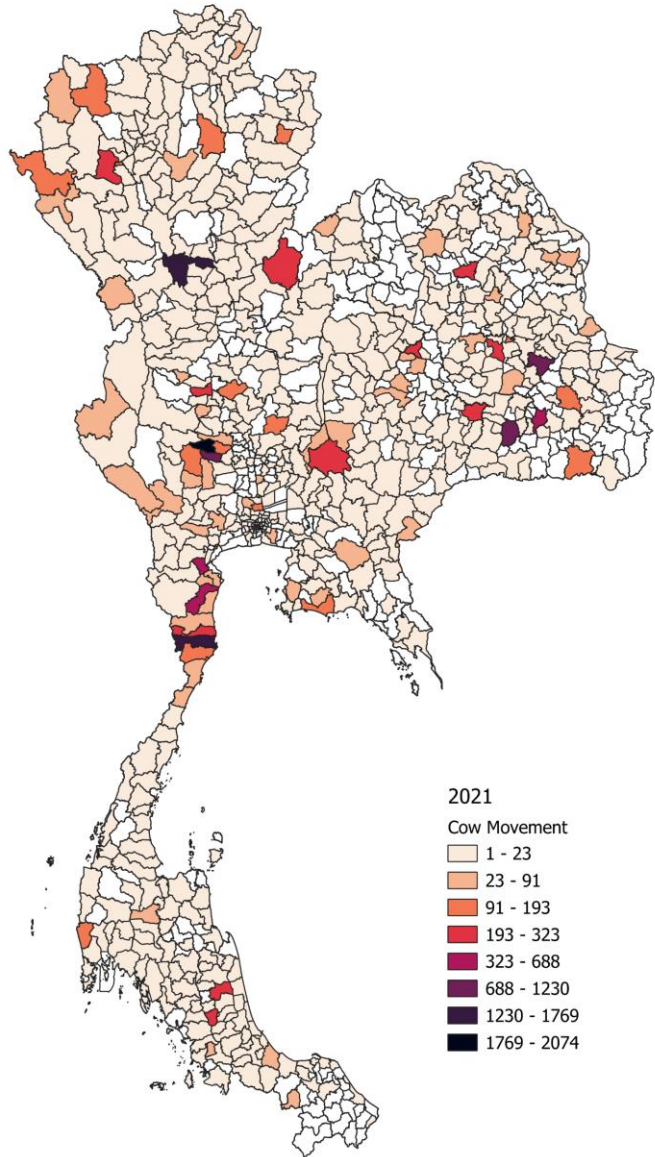
**The price has continued to drop from 2021 to 2024**



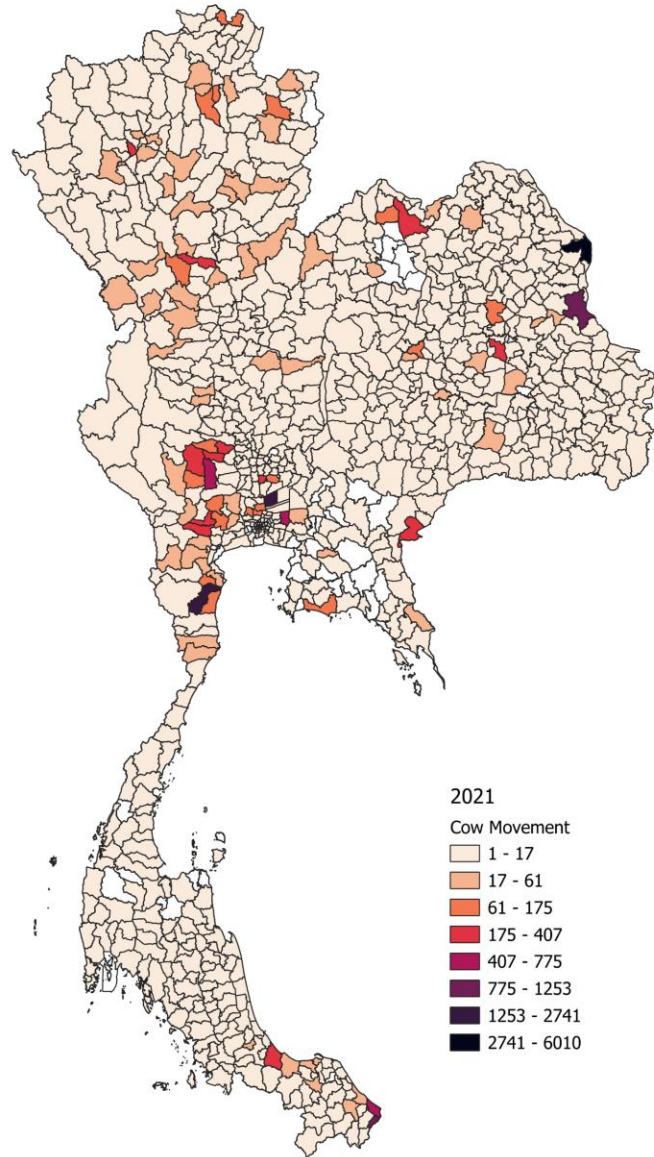
Cow movement

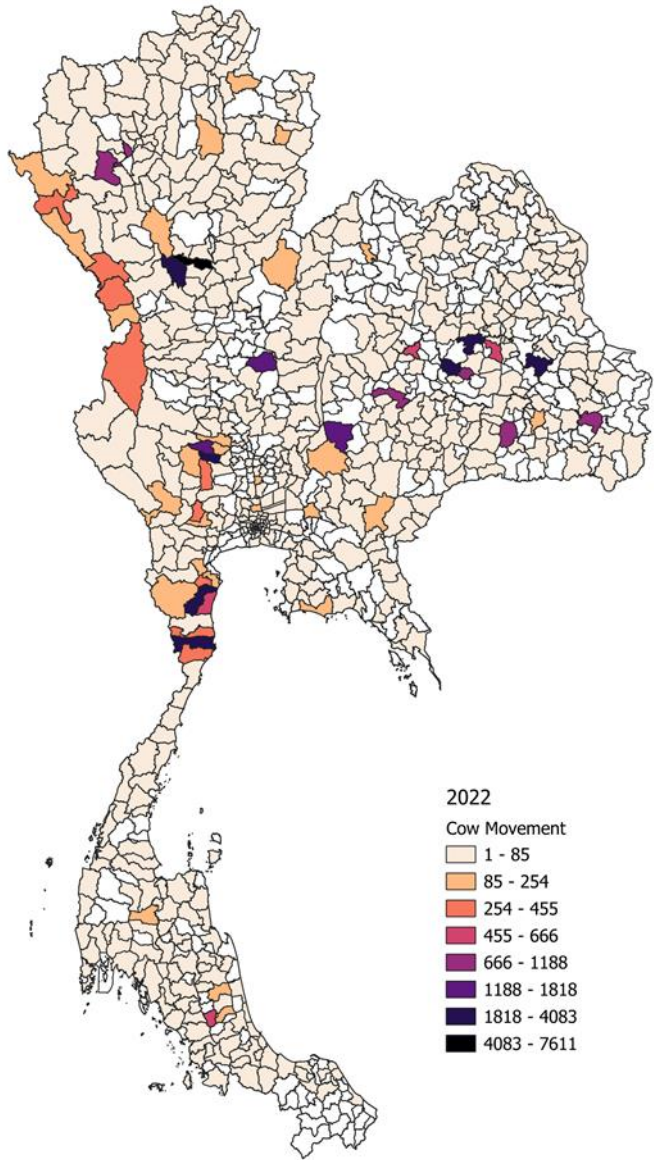
# Number of movement reported ID



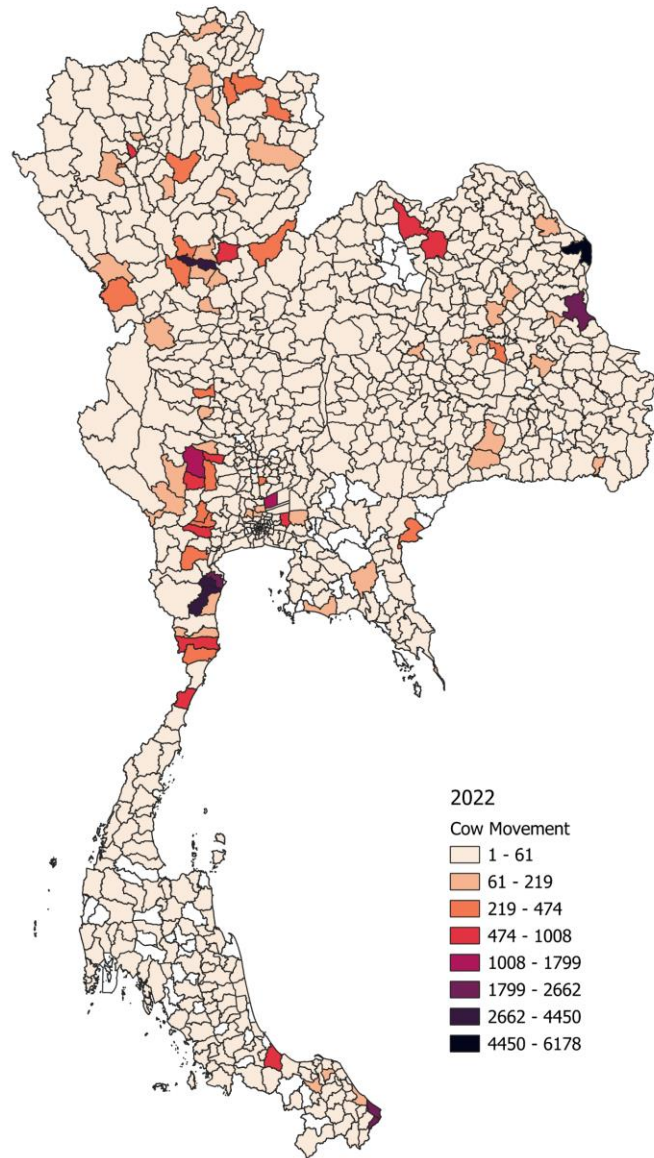


1.4 millions

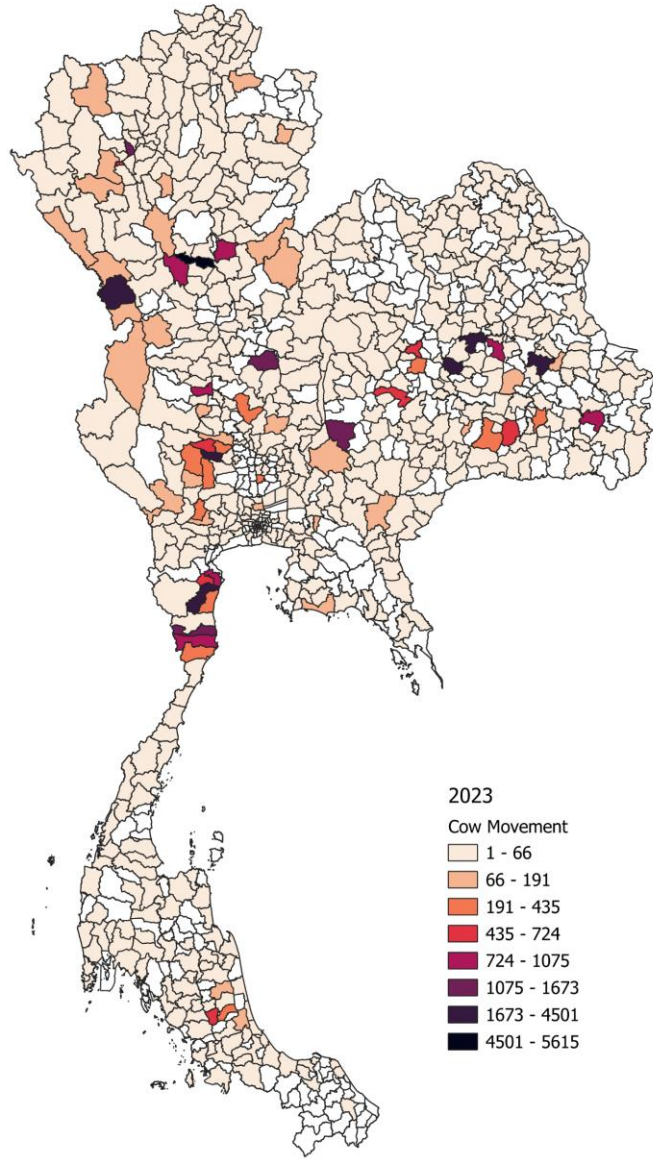




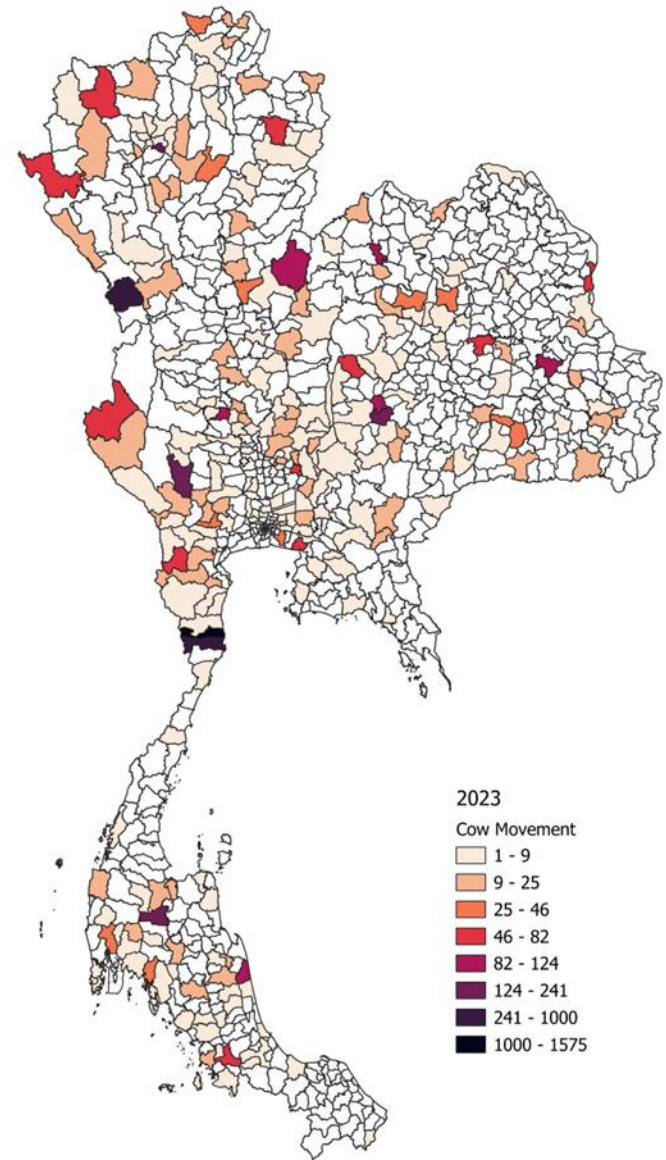
2 millions



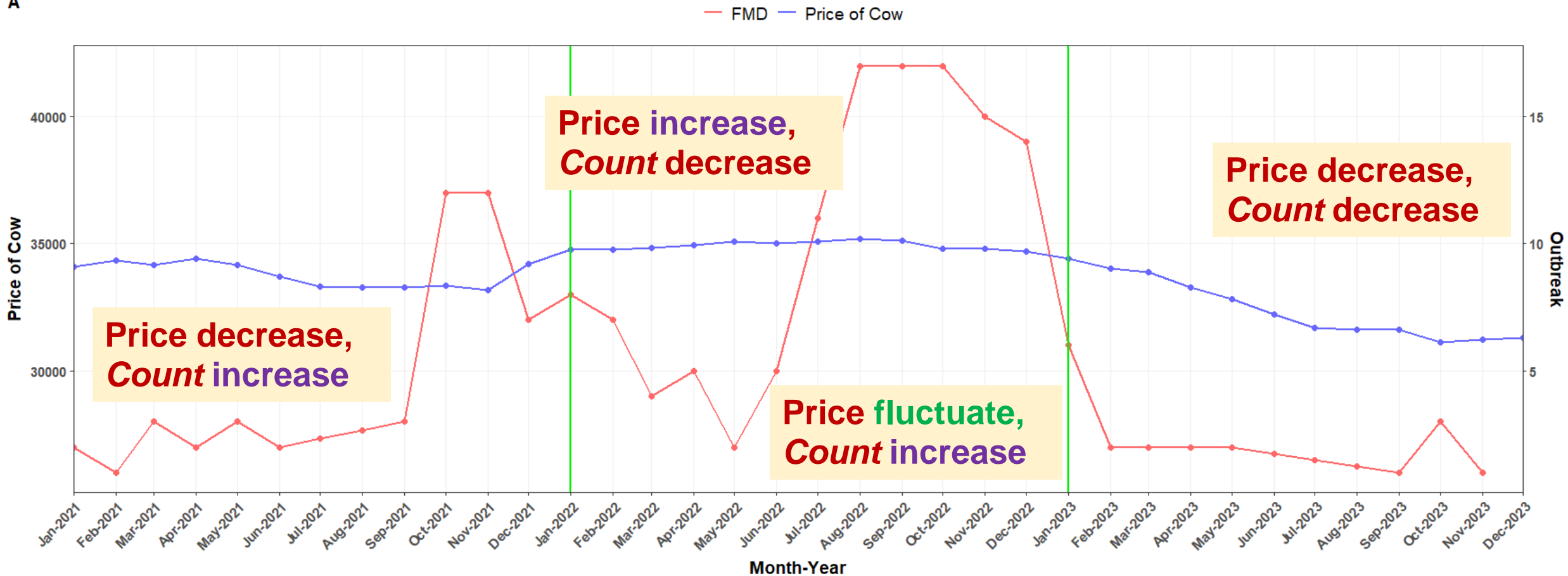




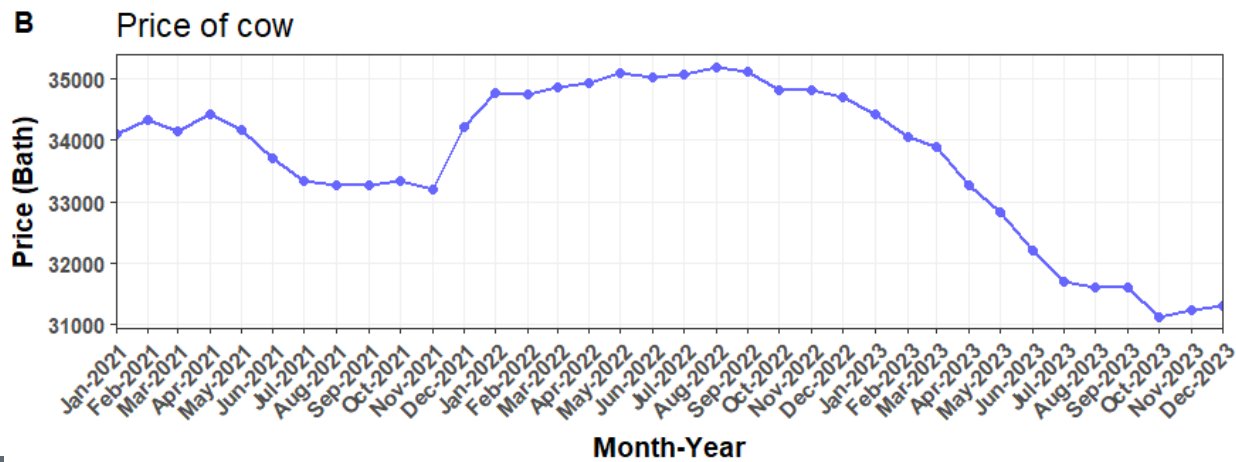
1.9 millions



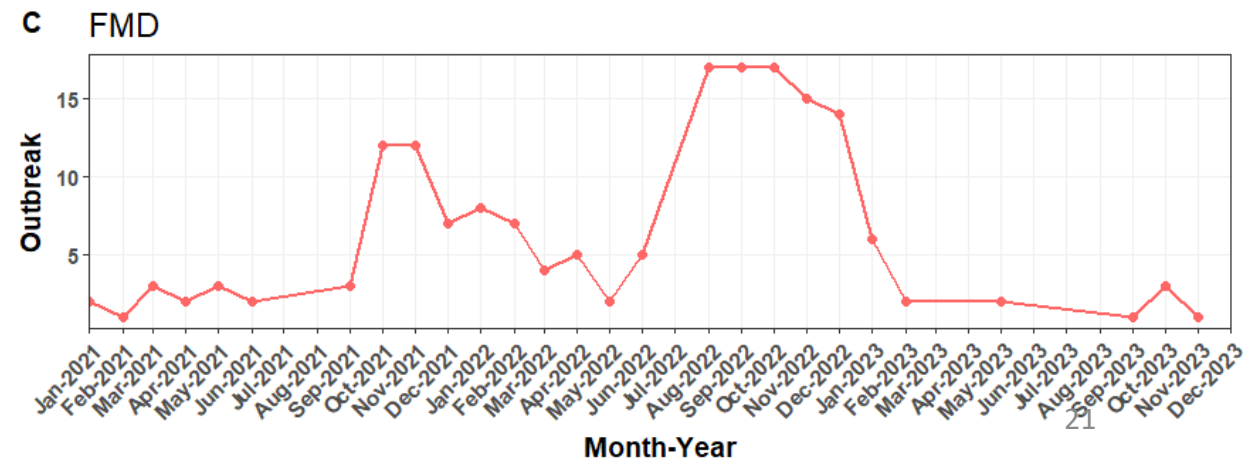
A



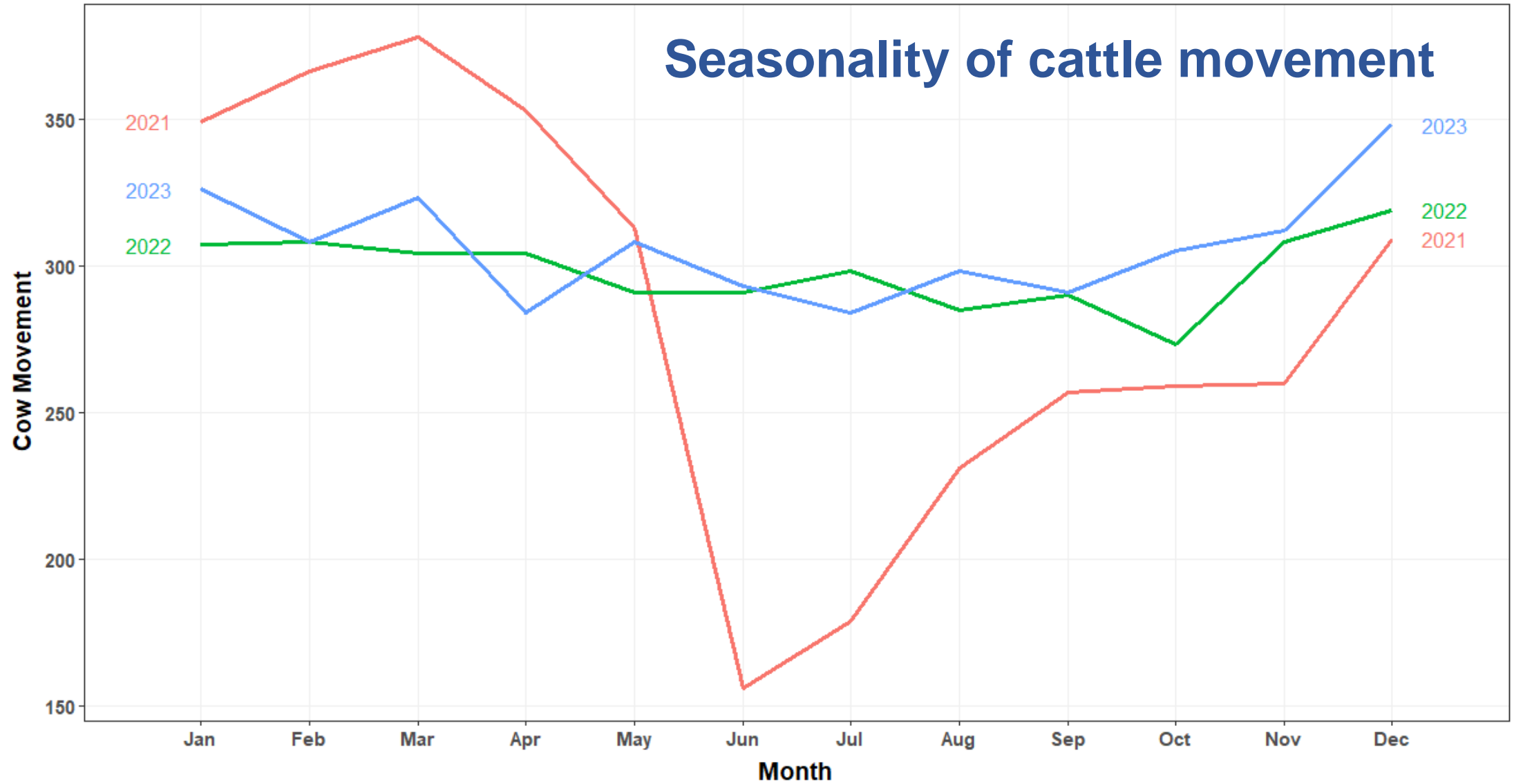
B



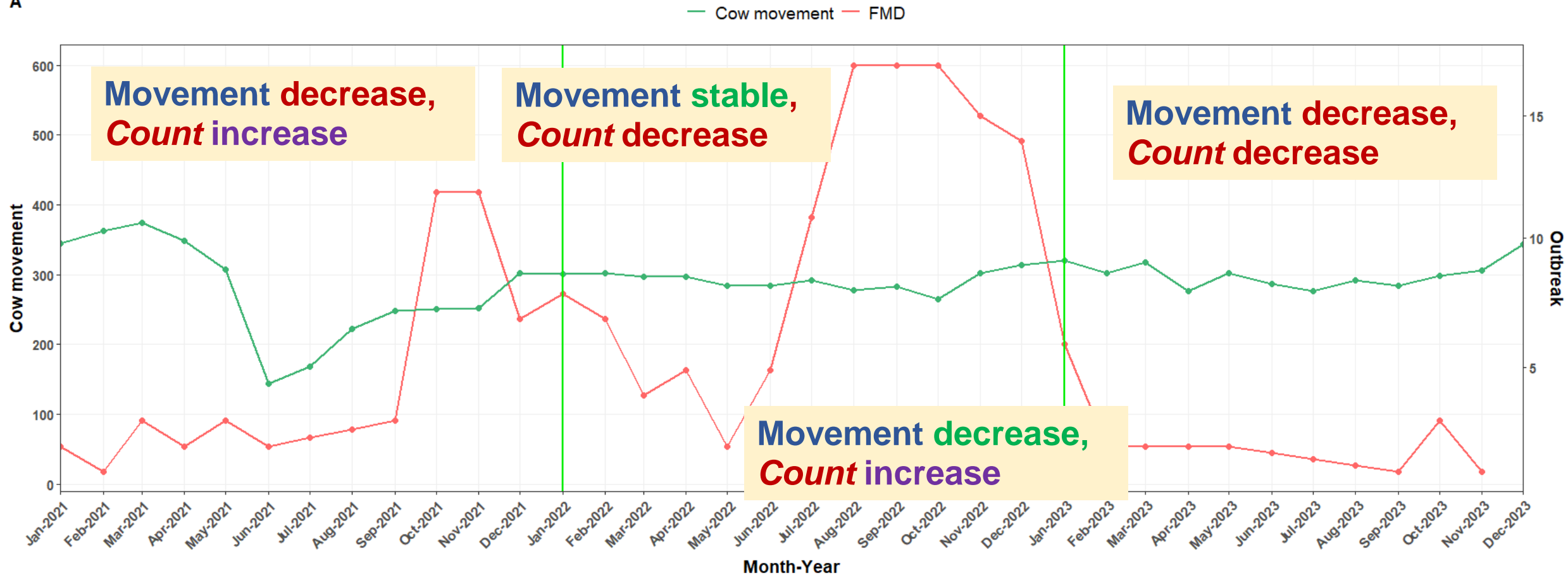
C



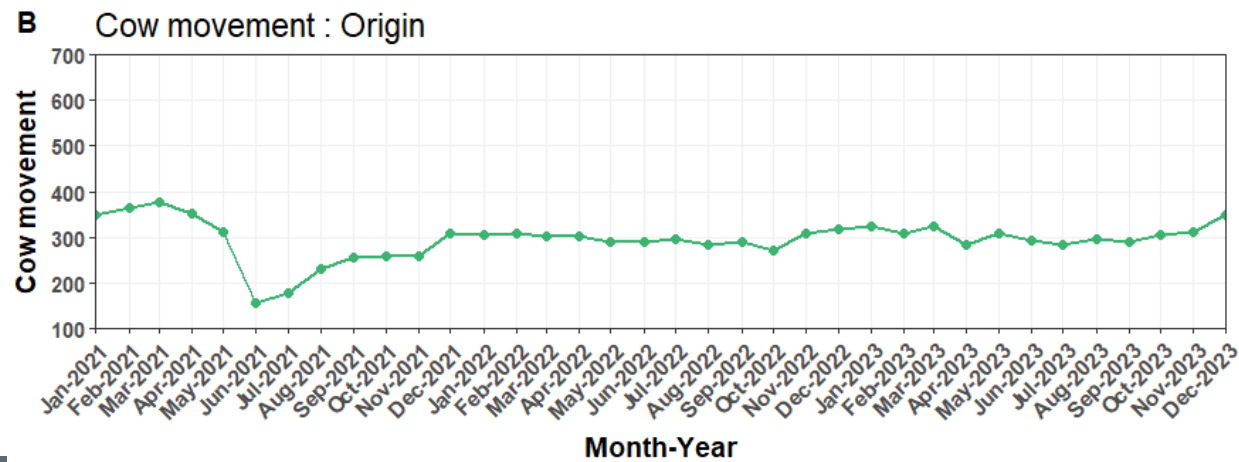
Seasonal plot: Cow Movement



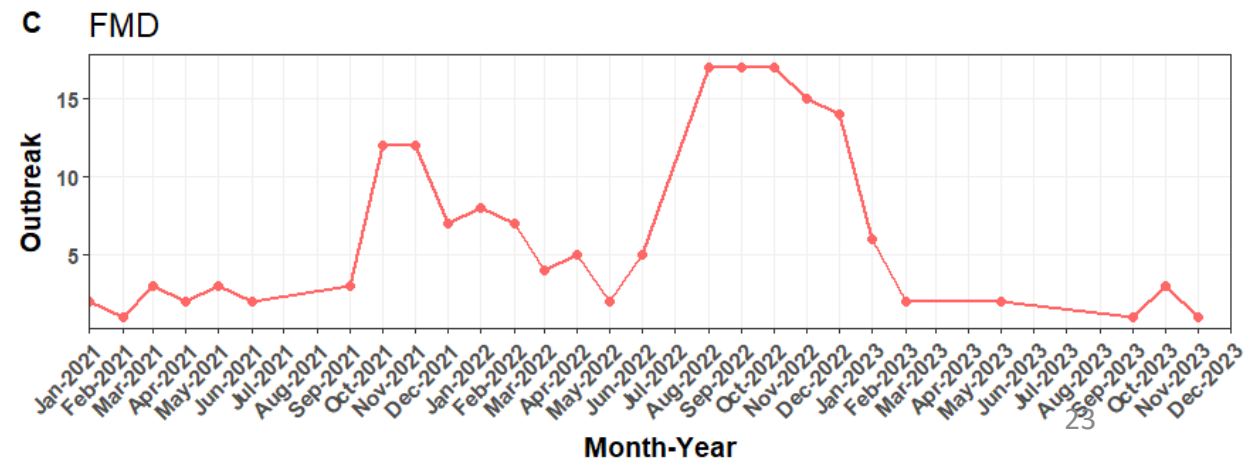
A



B



C

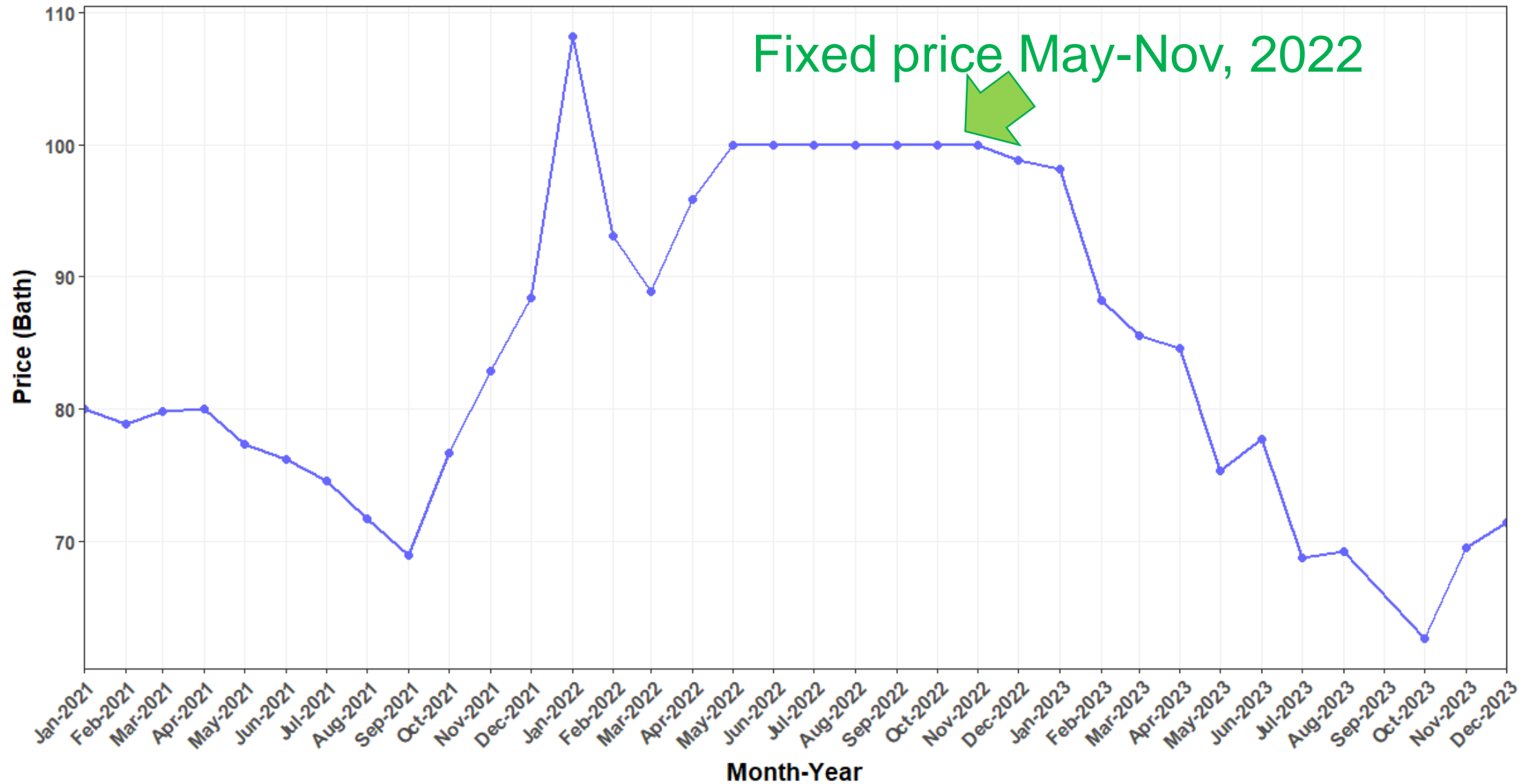


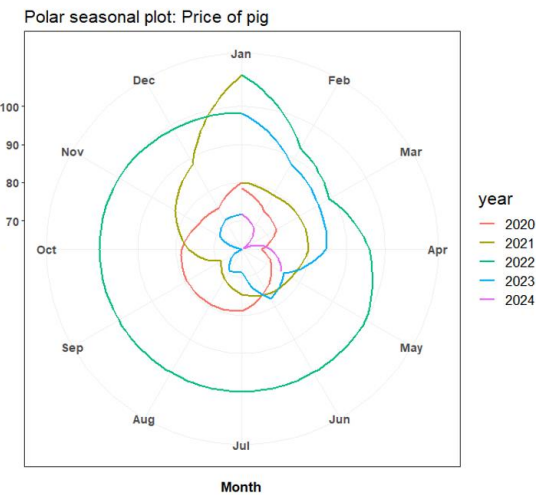
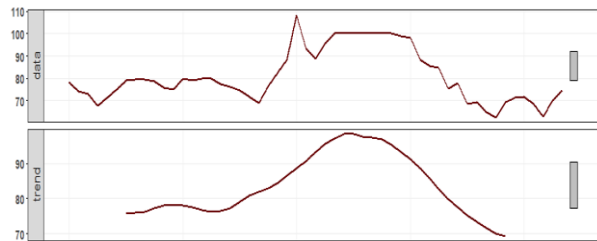
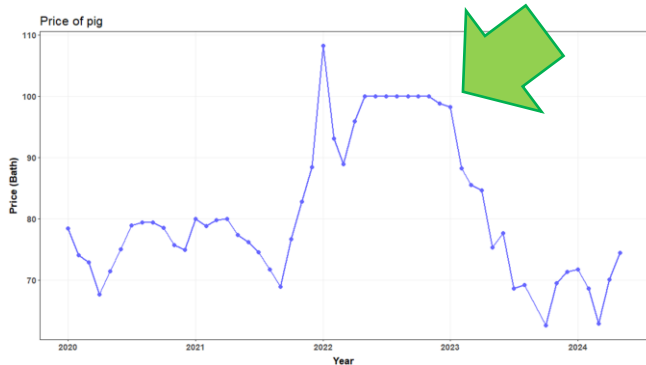
---

# Swine

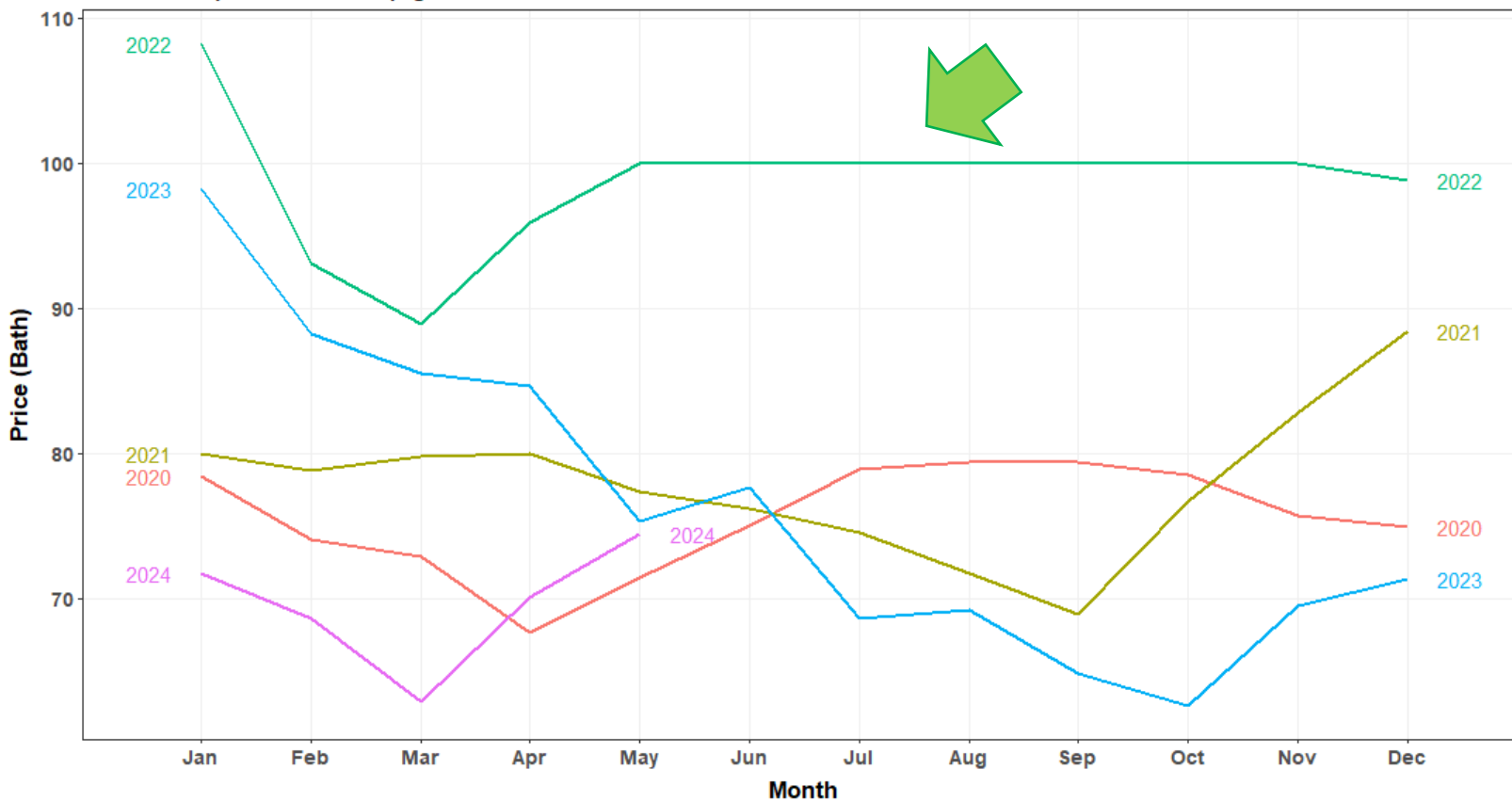


Price of pig

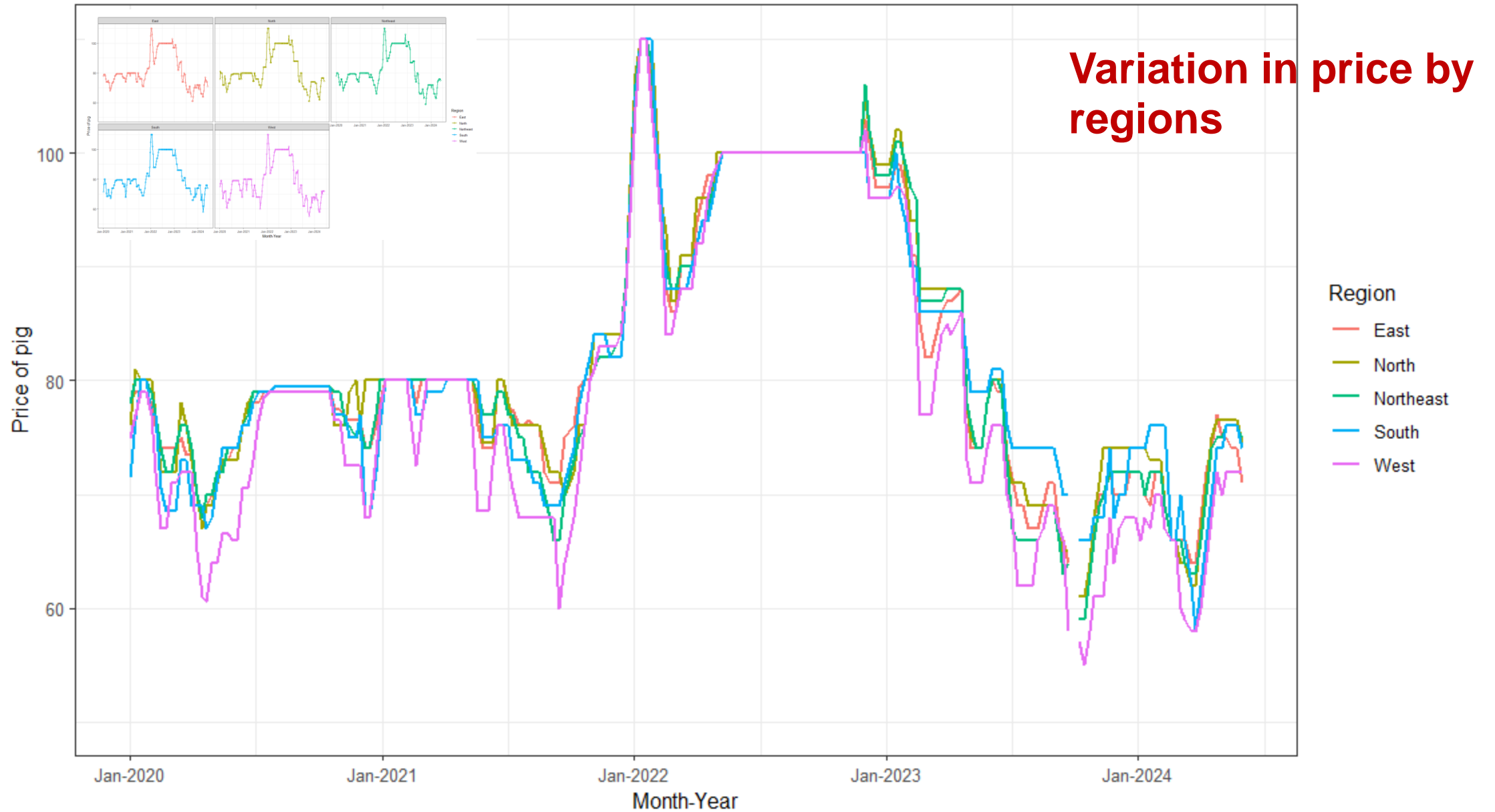


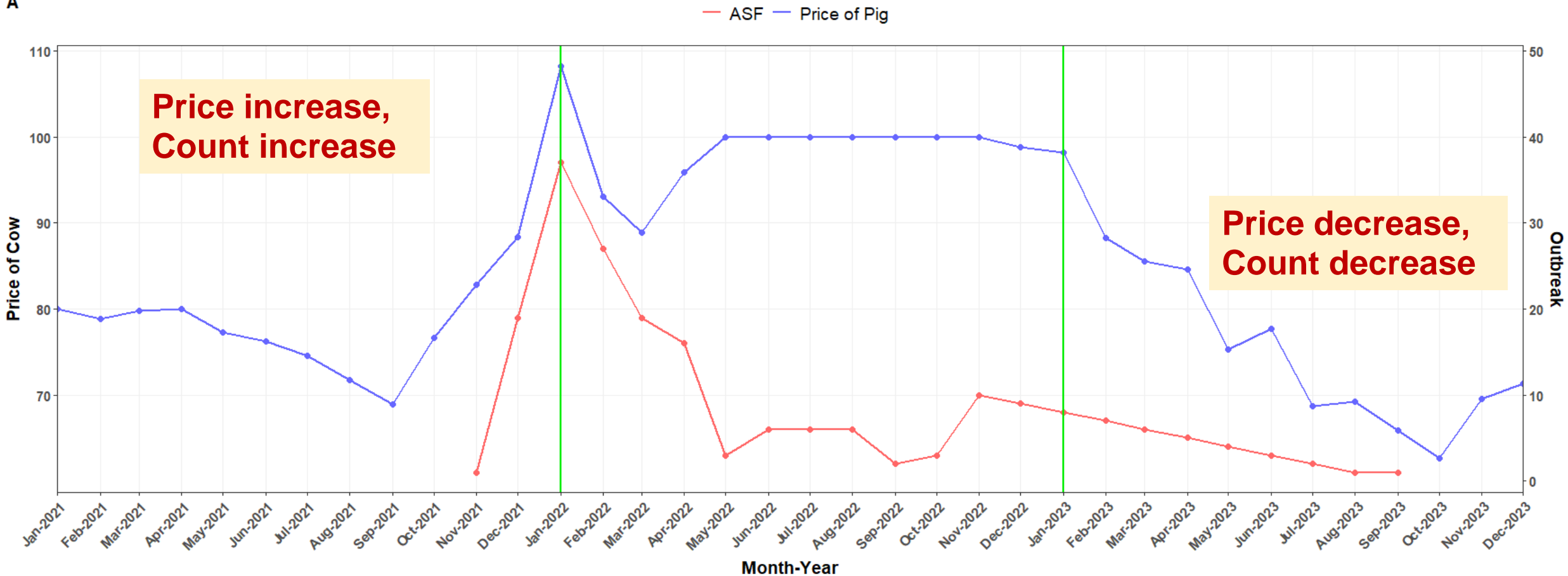
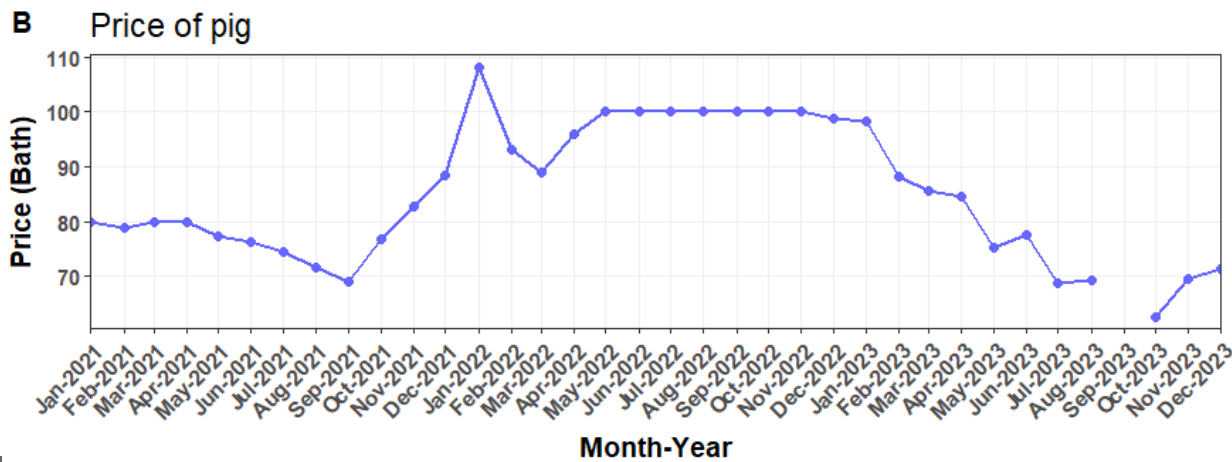
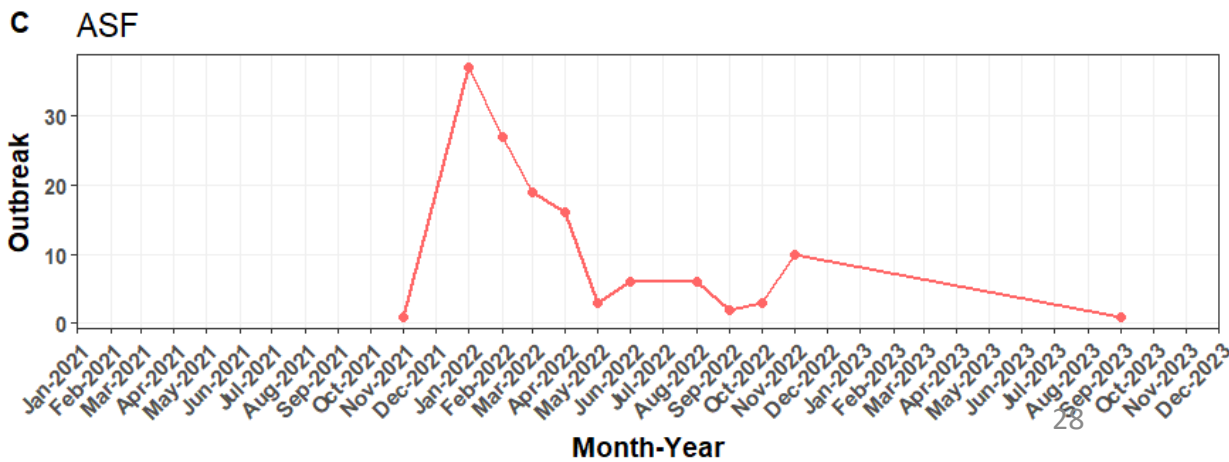


Seasonal plot: Price of pig



2022 prices were higher than 2023 and 2024



**A****B****C**

---

Cross-correlation between prices and  
number of disease outbreaks

## Price & Count

- **X comes before Y in time.** Thus, x is a leading predictor.
- **Price come before outbreaks.** Higher price in this month, next two months a higher number of outbreak is expected to be reported.
- **Outbreaks come before price.** Having a high number of outbreaks this month, next two months price is up. **NOT THIS CASE**

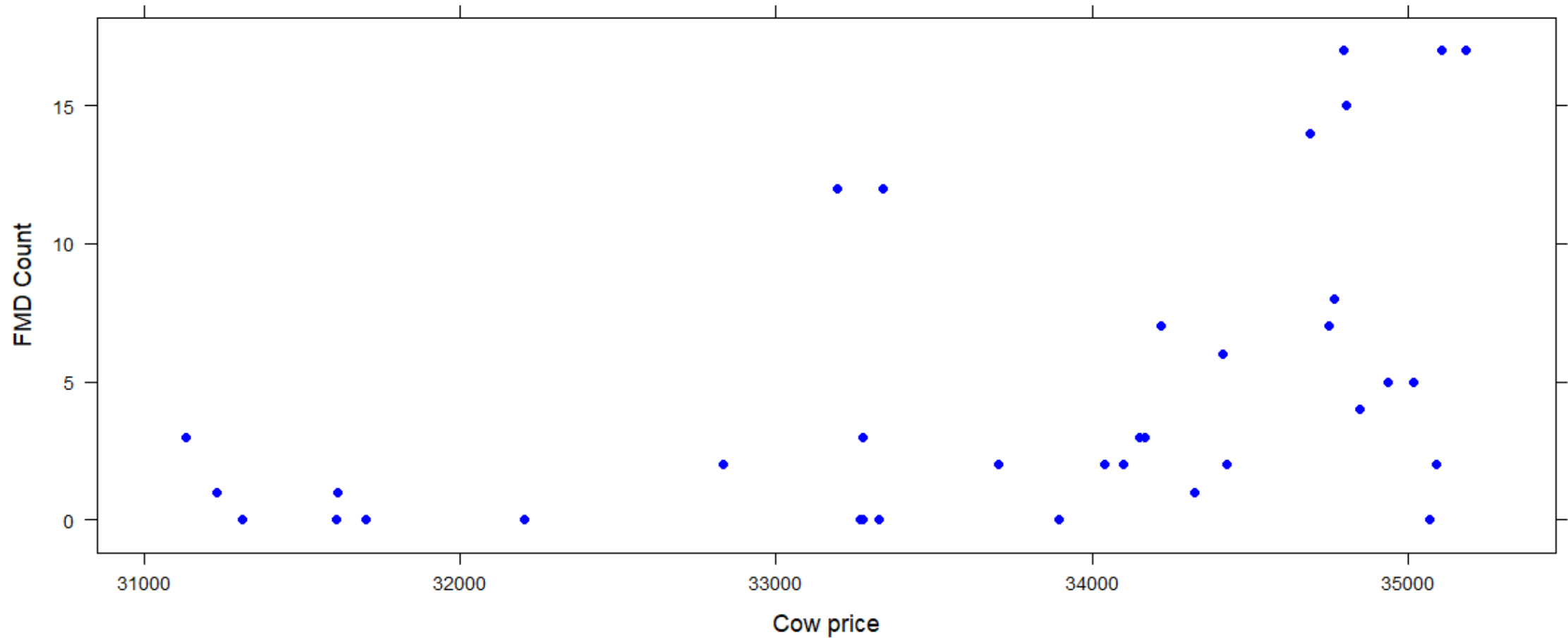
---

# Cross-correlation

- Negative value of  $h$  = correlation between price at time before  $t$  and count at time  $t$
- **Lag between time**
- **Lag = -2 month -> price at previous 2 month and count at this month**

# FMD price & count: 2021-2023

Cow price vs FMD Counts

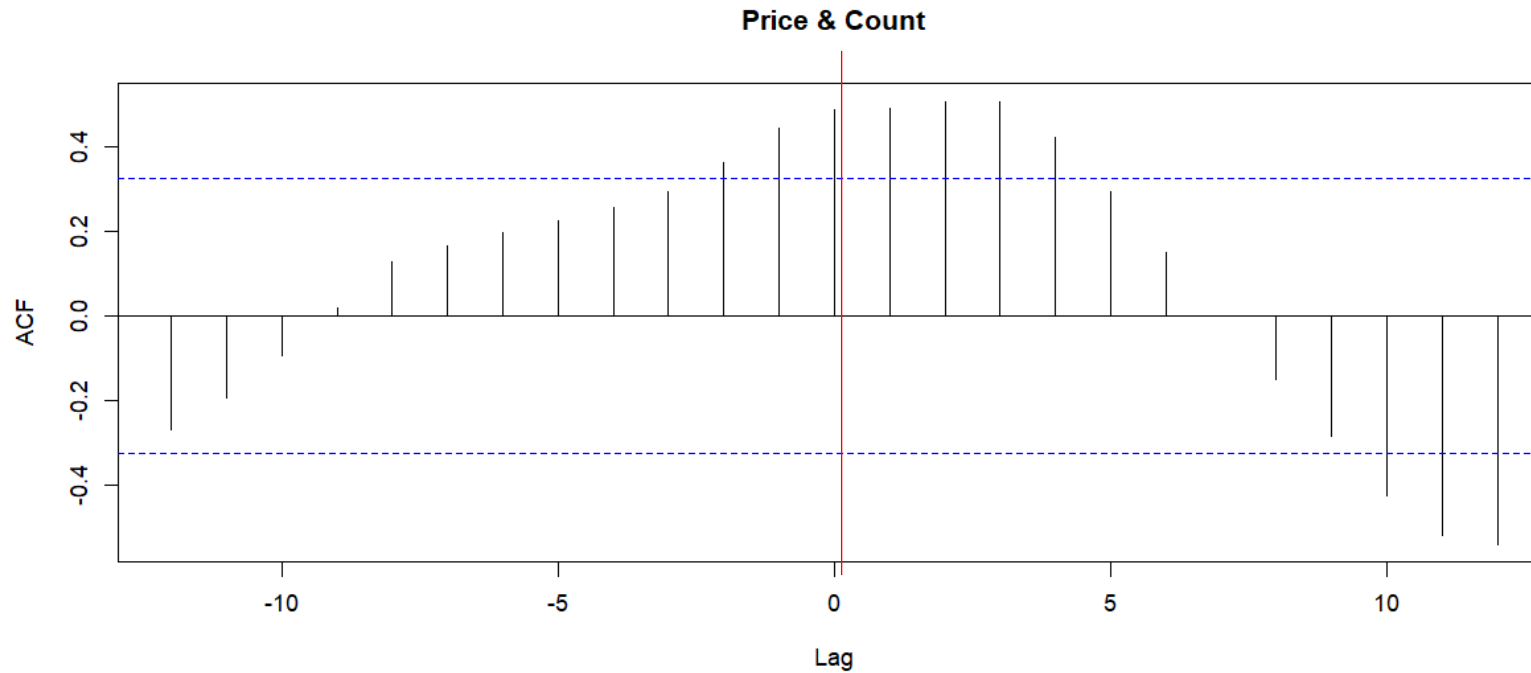




# FMD: price & count

Autocorrelations of series 'X', by lag

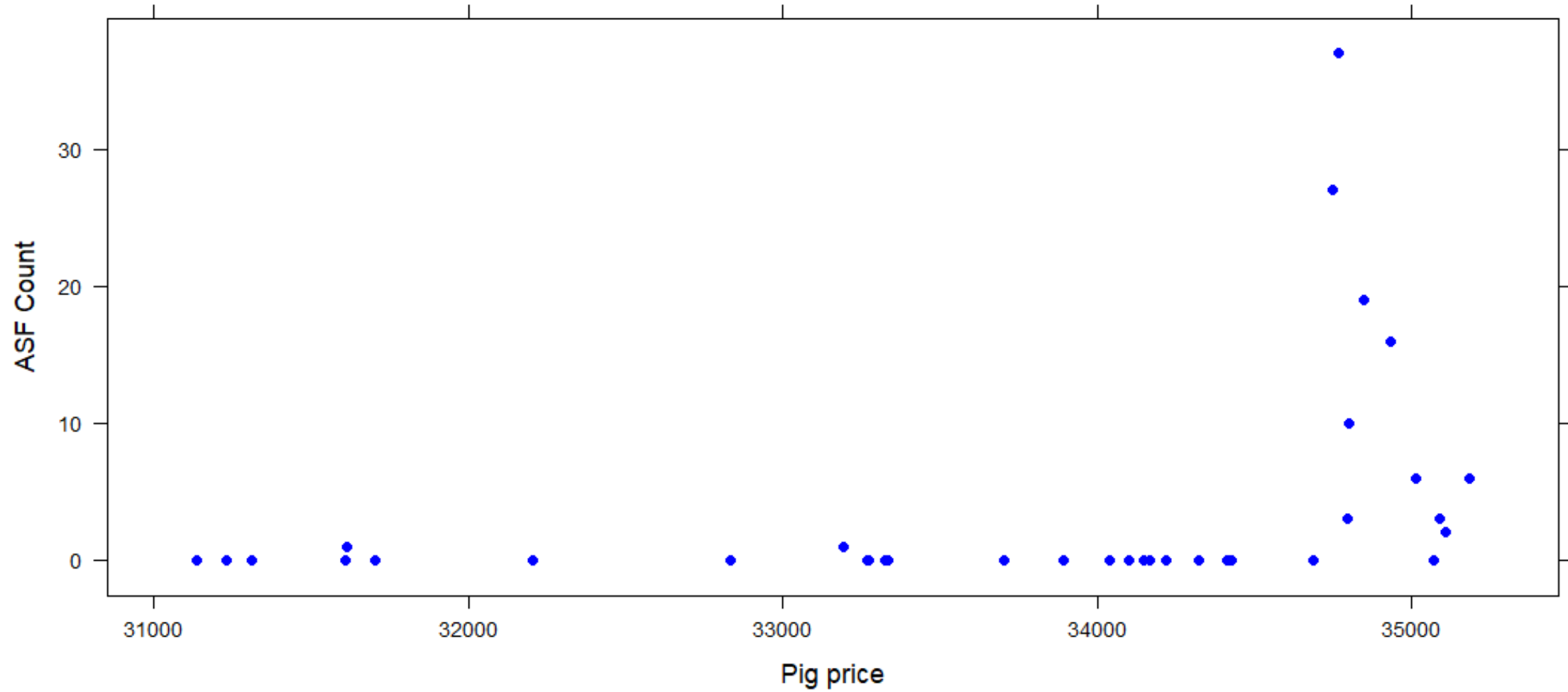
-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-0.270	-0.195	-0.093	0.018	0.129	0.166	0.197	0.226	0.256	0.295	0.362	0.444	0.490
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0.493	0.508	0.509	0.423	0.294	0.149	0.001	-0.151	-0.286	-0.427	-0.519	-0.542	



- Price in the previous 2 months positively correlates with count
- If price is high at 2 month prior, count is high in this month.

# ASF: Price-count

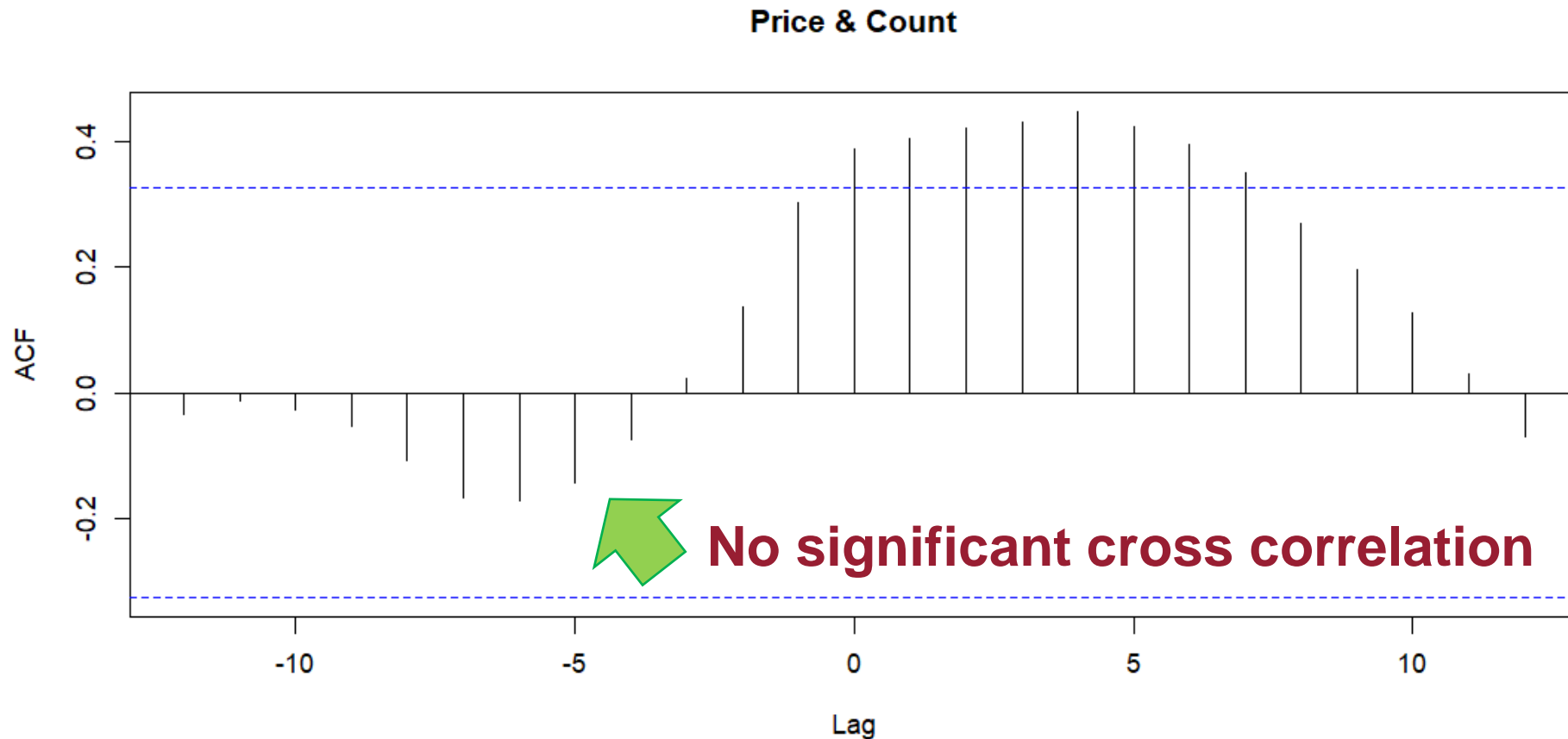
Pig price vs ASF Counts



# ASF: Price-count

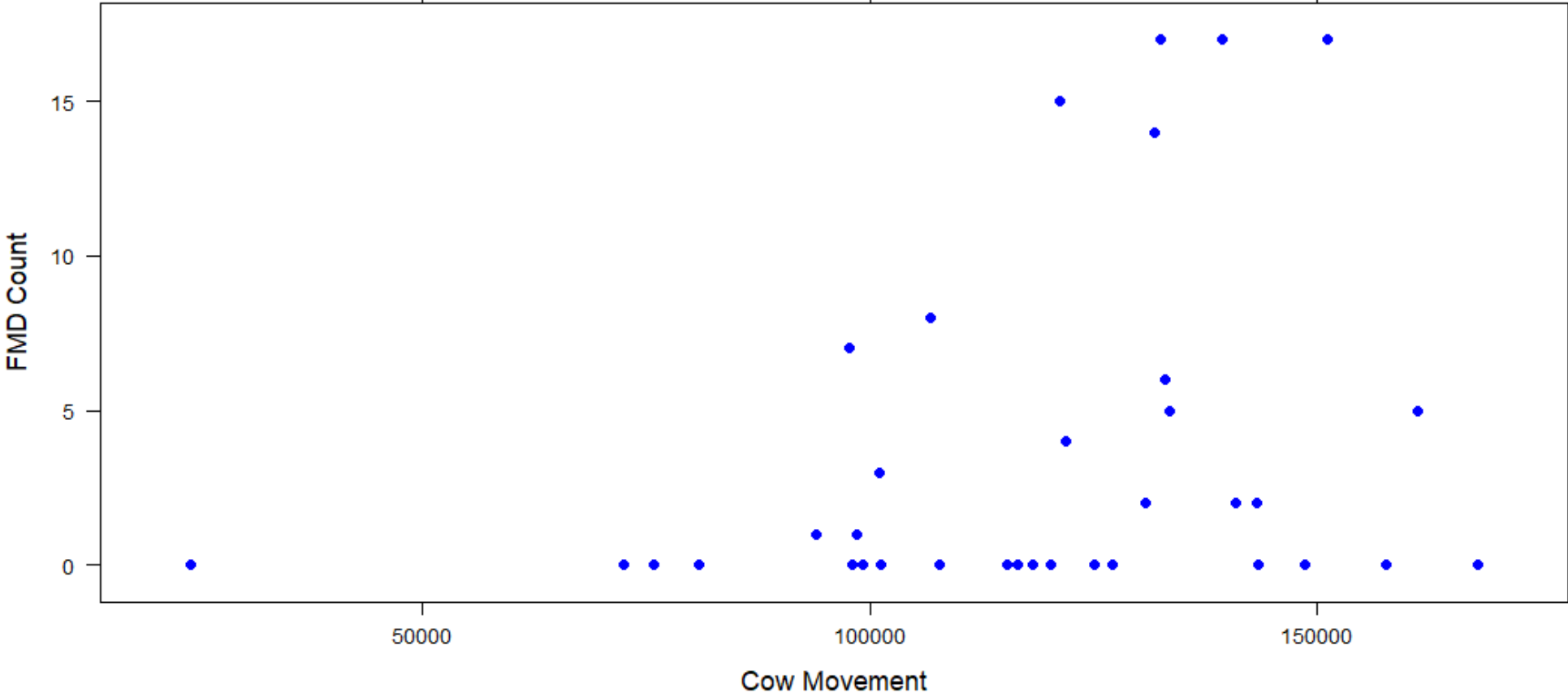
Autocorrelations of series 'X', by lag

-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-0.035	-0.013	-0.026	-0.052	-0.108	-0.166	-0.171	-0.144	-0.076	0.023	0.135	0.302	0.387
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0.403	0.421	0.431	0.446	0.423	0.394	0.349	0.270	0.195	0.127	0.030	-0.071	



**FMD: cattle  
movement  
& count  
2022-2023**

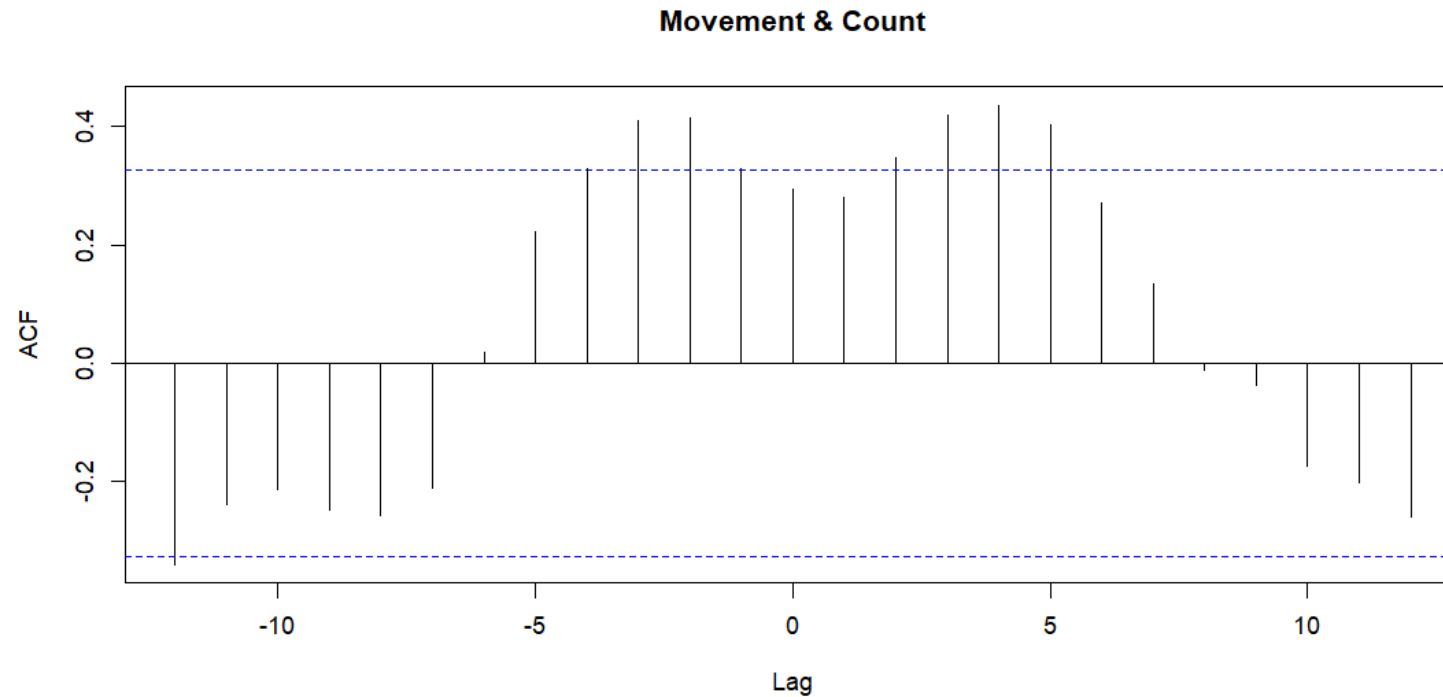
**Cow Movement vs FMD Counts**



# FMD: cattle and buffaloes movement & count 2022-2023

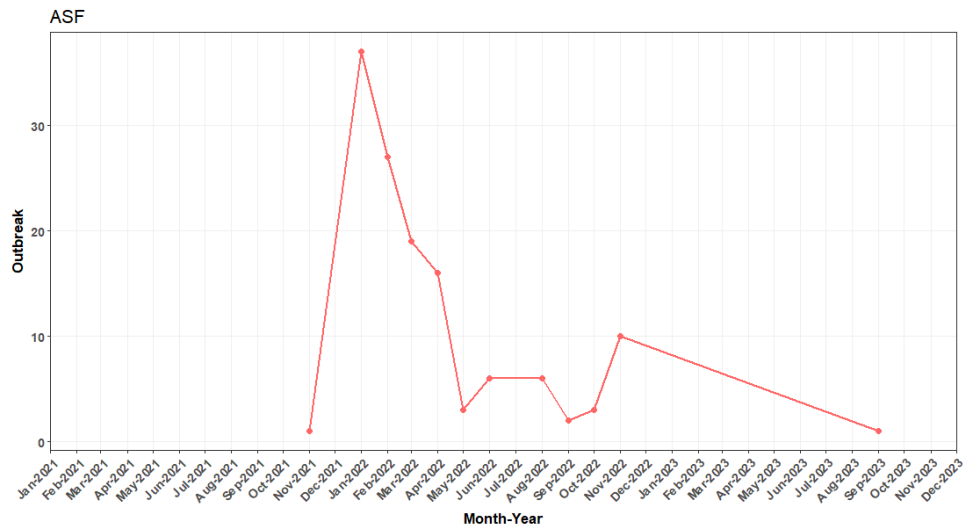
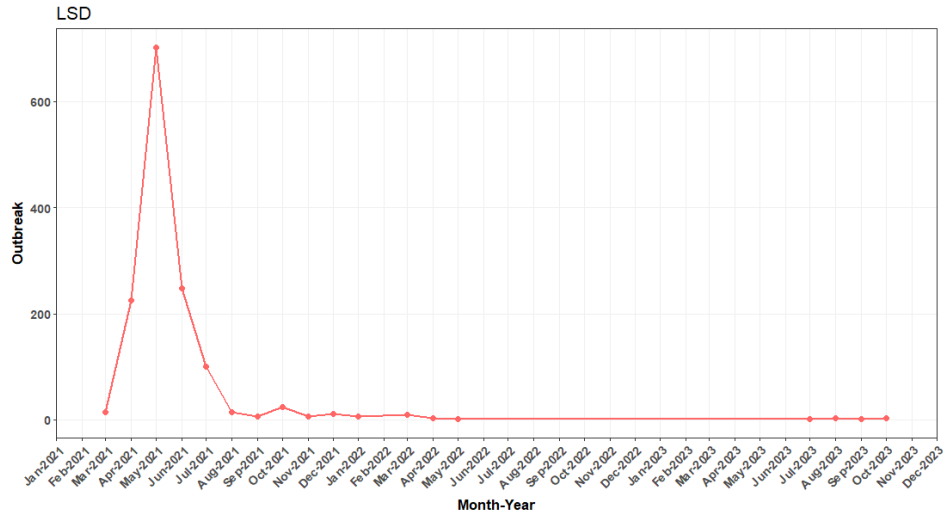
Autocorrelations of series 'X', by lag

-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-0.341	-0.240	-0.213	-0.249	-0.258	-0.211	0.017	0.221	0.329	0.409	0.415	0.329	0.294
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0.281	0.346	0.418	0.436	0.404	0.270	0.135	-0.012	-0.038	-0.175	-0.202	-0.260	

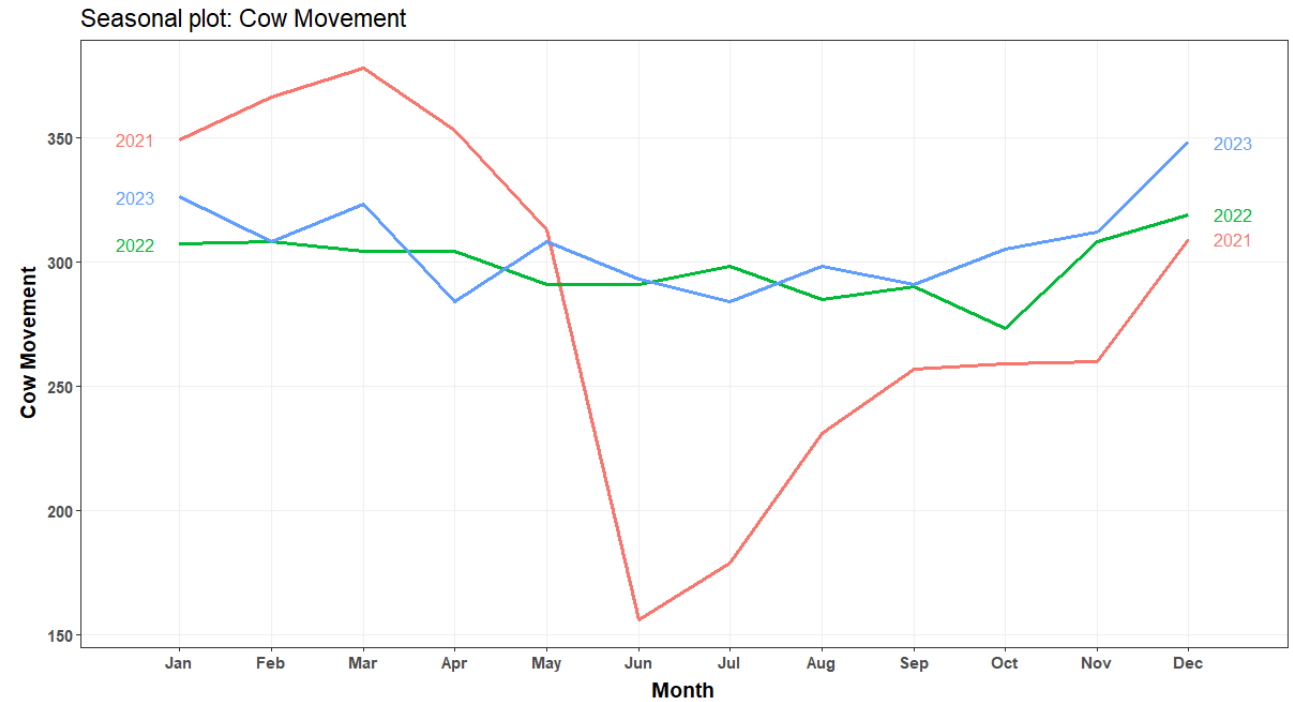


- Animal movement in the previous 1-2 months positively correlates with count
- If animal movement is high at 1-2 month prior, count is high in this month.

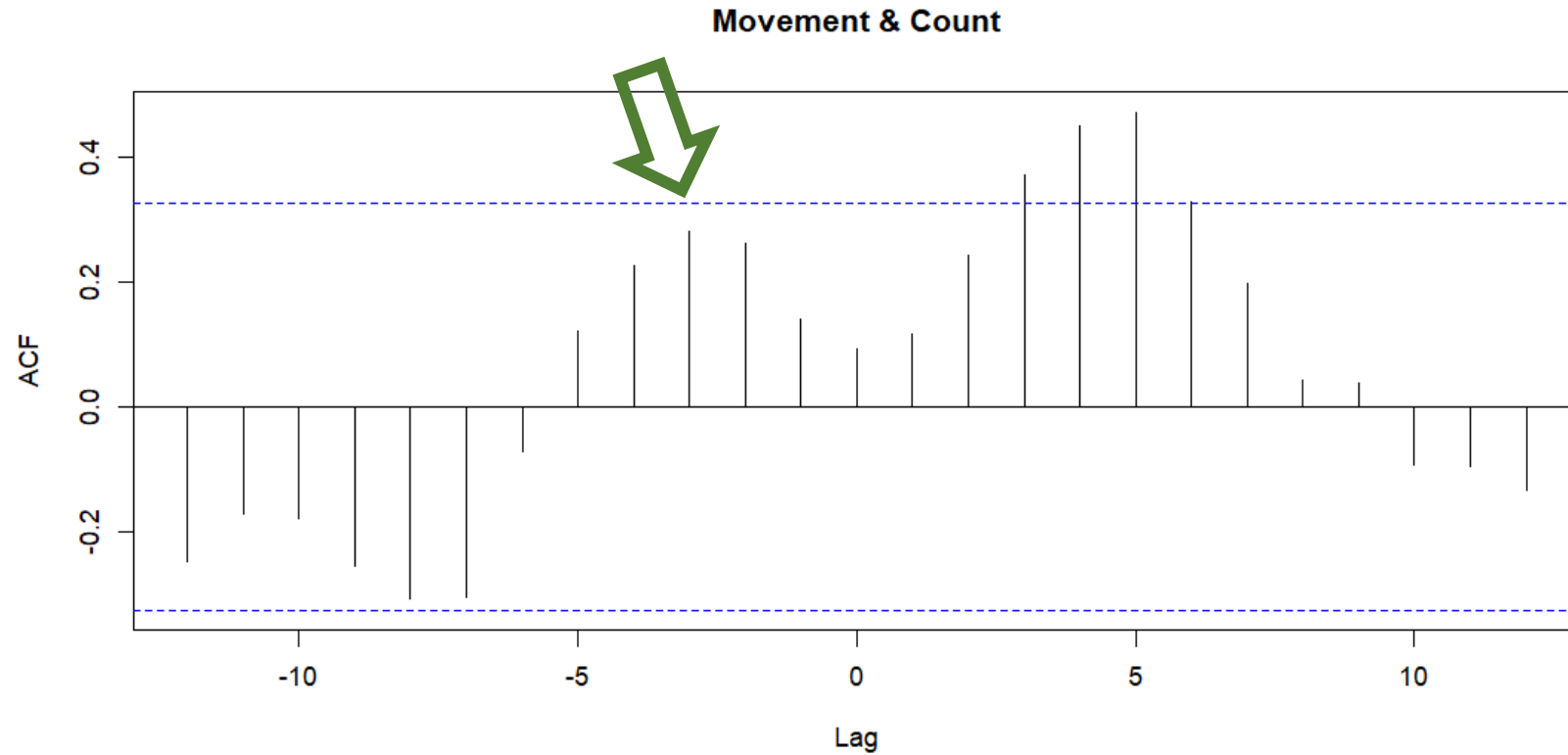
# Challenge situation



- Data with spikes in variables (e.g., count and movement) is very challenging to predict



# Cattle movement only (removing 100,000 buffaloes)



---

# Conclusion

- Animal prices and movement patterns may serve as potential predictors for FMD outbreaks.
- Positive cross-correlation has been identified, indicating:
  - High animal prices in the previous 1-2 months are associated with an increased number of FMD outbreaks in the current month.
  - High animal movement in the previous 1-2 months correlates with a higher number of FMD outbreaks in the current month.
- Challenges exist in using these two predictors to accurately forecast outbreaks in some scenarios.



---

# Next steps

- **Modelling outbreak count with lag1, lag2, .. lagn of animal price with Poisson and Negative binomial models**
- **Statistical process control chart to capture the significant shift in price**

# Acknowledgment

