

<https://ngmszakmaiteruletek.kormany.hu/adopolitikai-kutatasok>

A magyarországi személygépjármű-állomány árváltozása 2018-2022

Ván Bálint

PM Adózási Műhelytanulmányok 12, 2022. szeptember 14.

Az Adózási Műhelytanulmányok célja a Pénzügyminisztérium Adópolitikai és Adótervezési Főosztályán zajló kutatási munka megismertetése a szakmai közönséggel, illetve szakmai hozzászólások és vita generálása. A tanulmányok nem mentek át szakmai ellenőrzésen, az eredményeik és következtetéseik előzetesek. A tanulmányok a szerzők véleményét tükrözik és nem tekinthetők a Pénzügyminisztérium álláspontjának.

The aim of Taxation Working Papers is to share the ongoing research at the Department of Tax Policy and Tax Analysis of the Hungarian Ministry of Finance with the research community, and to generate comments and discussion. The papers are not peer reviewed, results, and conclusions are preliminary. The views expressed in the papers are those of the authors' and do not necessarily reflect the views of the Ministry of Finance.

A magyarországi személygépjármű-állomány árváltozása 2018-2022*

Ván Bálint[†]

2022. szeptember 14.

*Köszönettel tartozom Tóth Péternek a szakmai egyeztetésekért és a sok biztatásért, amit a kutatás során kaptam.

[†]Pénzügyminisztérium, balint.van@pm.gov.hu

1 Vezetői összefoglaló

- A magyar hatósági nyilvántartást és a hasznaltauto.hu hirdetéseit használtam az elemzéshez.
- A személyautók átlagára 2018 és 2020 között 18%-kal, 2020 és 2022 között 40%-kal növekedett.
- Ennek az árnövekedésnek 2020 és 2022 között a meghatározó része tiszta árváltozás, míg 2018 és 2020 között hozzájárult az is, hogy egyre drágább típusokat vásároltak.
- A magyarországi személygépjárműállomány egyre elavultabbá válik és az elavulás üteme 2020-tól felgyorsult. A teljes személygépjárműállomány átlagos kora 2016 és 2022 között 13 évről 14,5 évre nőtt.
- A környezetkímélő hajtási módok fokozatosan terjedtek, 2022 elejére az 5 millió forint feletti árkategóriákban már meghatározó a szerepük, de összességében csak a piac töredékét teszik ki, mert a legtöbben 3 millió forintnál olcsóbb személyautót vásárolnak.
- 2020 és 22 között a hagyományos hajtóanyagú és a kis teljesítményű autók körében egyre olcsóbb típusokat vásároltak, míg a tölthető hibrid és az elektromos hajtásúak közül egyre drágábbakat.

2 Bevezetés

Jelen elemzésben céloom feltérképezni a magyarországi személyautó piacon történt árváltozásokat 2018 és 2022 között. A teljes magyar személygépkocsi-állomány adatbázisát és online hirdetések adatait használva bemutatom mekkora volt az árváltozás, mely járműcsoportokat érintette leginkább és közben miként változott a kereskedelmi forgalomban lévő járműállomány. A négy év alatt jelentős változások történtek a globális és a magyar járműpiacon is. Hosszú idő óta nem látott növekedésnek indult az infláció, különböző mértékben érintve az egyes termékeket és szolgáltatásokat. A COVID járvány csökkentette a járműkeresletet. Globális chiphiány alakult ki és szűkítette a kínálatot. Az elektromobilitás fokozatosan terjedt. Több európai országban szigorodott a személygépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi szabályozás. A felsorolt folyamatok egyesével is jelentősen befolyásolhatták az árakat, ám most nem céloom megbecsülni hatásukat külön-külön. Ezzel együtt az általam bemutatott ár- és állományváltozások összesített mértéke és eloszlása lényeges kiindulópontja lehet későbbi elemzéseknek és kutatásoknak, valamint segítséget adhat a magyarországi személygépjármű piacot alakító folyamatok értelmezéséhez, nagyságrendjüknek egymással való összevetéséhez.

A cikkben először bemutatom a felhasznált adatokat és az árbecslési módszertant, annak előnyeivel és gyengeségeivel együtt. Ezután ismertetem az árak változására és eloszlására vonatkozó eredményeket. A rákövetkező fejezet az autók összetételének változását mutatja be különböző jellemzők szerint. A hetedik fejezetben szétbontom a nyers árváltozásokat összetételhatásra és tiszta árváltozásra. Az utolsó fejezet összegzi az elemzést.

3 Adatok

Az elemzés fő adatforrása a Belügyminisztérium által kezelt hatósági nyilvántartás a Magyarországon adott év január 1-én forgalomban lévő járművekről. Többek között a következő változókkal: tulajdonosra és üzembentartóra vonatkozó adatok, teljesítmény, hajtóanyag, hengerűrtartalom, környezetvédelmi kategória, tömeg, gyártási év, magyarországi forgalomba helyezés dátuma. Az elemzett adatbázis 2016-tól 2022-ig tartalmaz adatokat. Ezt az adatbázist szűkítettem több esetben azokra az autókra, amelyeknek új tulajdonosa lett a megelőző évhez képest vagy újonnan jelentek meg az adatbázisban. Őket tekintem kereskedelmi forgalomban lévő autóknak, ami egy közelítés.

4 Árbecslés

4.1 Az árbecslés módszertana

Az adatbázist kiegészítettem a személygépjárművek árára vonatkozó becsléssel. Ehhez a hasznaltauto.hu-n (röviden hahu) 2018 szeptemberében, 2020 júliusában és 2022 májusában elérhető személygépjármű hirdetéseket használtam fel. A hirdetések rövid verziója scraping technikával került letöltésre. A hirdetési áron túl a következő változókat használtam fel a modellezéshez: teljesítmény, hajtóanyag, hengerűrtartalom, márka, kor (gyártási év). Bizonyos egymásnak nem megfeleltethető, rendkívül ritka márkájú autókat eltávolítottam az adatbázisból a becslés egyszerűsítésének érdekében. A modellt mind a három évre azonos módon paraméterezett véletlen erdő algoritmussal becsültem, ötosztatú keresztellenőrzéssel. A hirdetési áron alapuló árbecslés felső becslésnek tekinthető, mert a tényleges eladási ár ennél alacsonyabb lehet, különösen olyan járművek esetében, amelyek nem is kerülnek meghirdetésre. A piacinál magasabb áron meghirdetett kocsik az átlagosnál több ideig maradnak fent a platformon, így tényleges arányukhoz képest több hirdetésben szerepelnek.

A becsült ár modelleket futtattam a teljes magyar személygépjármű-állományon, így minden járműre, minden évre rendelkezésre áll egy 2018-as, egy 2020-as és egy 2022-es áron alapuló becslés a forgalmi értékre. Bár az egyes járművek konkrét értékei, egyedi jellemzői és állapota alapján természetesen a modell nem teljesen pontos, az így előállt eloszlás leképezi a hazai állomány jellemzőit. A lehetséges torzítások egy fajtáját okozhatja, ha a hirdetési felületen megjelenő autók nem fedik le megfelelően a teljes állományt. Ezért készítek egy összevetést, amelyben a teljes állományt, az adott évben tulajdonost váltó vagy újonnan megjelenő személygépkocsikat és a hasznaltauto.hu-n megjelenő hirdetések számát vetem össze. Az általam vizsgált, a honlapon megjelenő hirdetések száma még abban az esetben is alacsonyabb lenne a kereskedelmi forgalomba kerülő autók számától, ha minden személygépkocsit itt hirdetnének meg, mert csak az egyetlen időpontban fent lévő hirdetéseket vizsgálom. A kereskedelmi forgalomba kerülő járművek számát enyhén alulbecslem, mert a január elsejei állományokat vizsgálom, így az év közben az állományba bekerülő, majd kikerülő autókat nem látom. Az adott évi január elsejei állományból kereskedelemben lévőnek tekintem azokat, amelyeknek a megelőző egy évben változott a tulajdonosa. Pontosabb lenne az adott évi hasznaltauto.hu-s számokat a rákövetkező év

1. táblázat: Személygépkocsik száma az egyes adatbázisokban és arányuk a teljes állományhoz képest

Év	Teljes állomány	Kereskedelemben	hasznaltauto_hu	Kereskedelem aránya	hahu aránya
2018	3 461 830	669 283	90 085	19.3%	2.6%
2020	3 807 466	761 968	92 772	20.0%	2.4%
2022	4 015 093	693 444	65 956	17.3%	1.6%

2. táblázat: A hasznaltauto.hu-s megfigyelések aránya hajtóanyag szerinti bontásban, 2022-es adatokon

Hajtóanyag	Teljes állomány	Kereskedelemben	hahu a kereskedelemben	hahu az állományban
Benzin	2 577 956	387 115	9.1%	1.4%
Diesel	1 271 759	240 633	11.2%	2.1%
Gáz	29 450	4 555	7.7%	1.2%
Nem tölthető hibrid	98 245	43 938	3.9%	1.7%
Tölthető hibrid	18 852	7 938	7.1%	3.0%
Elektromos	18 831	9 265	13.6%	6.7%

eleji adatokban látszó kereskedelemmel összevetni, azonban 2023-as nyilvántartási adatokkal még nem rendelkezem, ezért ezt a 2022-es ár adatokkal nem tudnám megtenni. Az évek közti összehasonlíthatóság érdekében tehát az alábbi összevetéseket végzem el (a 2020-as évet használom példaként): a 2020 január eleji állományt, az ebből az adatokból látszó, 2019-ben megtörtént tulajdonost váltó állománnyal, azaz a kereskedelemben lévő autókkal, és a 2020 során scrape-elt hirdetések számával vetem össze.

A hasznaltauto.hu-n lévő hirdetések száma 2020 és 2022 között jelentősen csökkent, az arányokra is ez a változás hatott a legerősebben.

4.2 Lehetséges torzítási hatások és az állományok összetétele

A nagyobb állományokra kiterjesztett árbecslések pontosságát negatívan befolyásolhatja, ha bizonyos alcsoportokban alig van hirdetési adat, amiből ki tud indulni az algoritmus. Ennek ellenőrzése érdekében összevetem, hogy a hasznaltauto.hu adatbázis lefedése mennyire jó az egyes szegmensekben, a 2022-es adatokon vizsgálva. A többi két évben a lefedettség a magasabb hirdetésszám miatt jóval magasabb. A csoportok létszámainak statisztikái a későbbi fejezetekhez is támpontot nyújthatnak, ahol ugyanezen bontások szerint mutatom be az árváltozásokat és áreloszlásokat.

A kereskedelemben lévő autók között hajtóanyag szerinti csoportosításban

3. táblázat: A hasznaltauto.hu-s megfigyelések aránya kor szerinti bontásban, 2022-es adatokon

Kor	Teljes állomány	Kereskedelemben	hahu a kereskedelemben	hahu az állományban
0-4 év	534 107	151 267	9.8%	2.80%
5-9 év	509 204	97 091	14.3%	2.70%
10-14 év	768 779	133 839	11.7%	2.00%
15-19 év	1 279 810	179 366	7.8%	1.10%
20-24 év	645 645	100 481	4.9%	0.80%
25+ év	277 548	31 400	8.1%	0.90%

a hirdetési lefedettség a nem tölthető hibridek körében a legalacsonyabb, az elektromos hajtású autók körében a legmagasabb. A gáz hajtású kategóriába soroltam azokat az autókat, amelyek tudnak LPG vagy CNG üzemanyaggal haladni, tipikusan a hagyományos hajtóanyaguk alternatívájaként. A teljes állományban a benzines, a dieseles és a gáz hajtású autók hirdetési lefedettsége jóval alacsonyabb, mint a kereskedelemben. Mivel elég kevés gázhajtású autó szerepel a hasznaltauto.hu hirdetéseik között és a 6 millió feletti árkategóriából szinte teljesen hiányoznak, ezért a rájuk vonatkozó becsléseket bizonytalanságuk és a csoport kisebb jelentősége miatt a hajtóanyag szerinti bontásoknál a továbbiakban nem szerepeltetem.

Az állományban és a kereskedelemben is, kor szerint a legjelentősebb csoport a 15-19 éves autók. Ez a korstruktúra azzal áll összefüggésben, hogy a személygépkocsi-vásárlások száma és a vásárlások között az új autók aránya is a 2008-2009-es gazdasági válság során csökkent le drasztikusan. A teljes állományban a hirdetéseik aránya a kor növekedésével szinte monoton csökken (a legidősebb korcsoport képez csak ez alól kis kivételt), míg a kereskedelemben lévők körében ennél változókéonyabb a helyzet. A legfiatalabb autók között az új autók használtakétól eltérő értékesítési csatornáik, míg a 25 évnél idősebbek esetében az oldtimer autók okozhatják a kor szerint csökkenő arány trendjétől való eltérést. Az idősebb kocsik kisebb kereskedelmi forgása okozza a benzin, diesel- és gázhajtásúak esetében a teljes állományban alacsony hirdetéseik közötti reprezentációt.

A leggyakoribb teljesítmény kategória az 51-90 kW. Az alacsonyabb teljesítményű autóknak kisebb hányada szerepel a hasznaltauto.hu hirdetéseik között. Ez az összefüggés kapcsolódik a kor szerintihez, mert a fiatalabb autóknak jellemzően a teljesítménye is magasabb.

Az árbecslésem egy további lehetséges torzítása, ha a hahu-n értékesített autók ára tendenciózan eltér a hasonló típusú, de más csatornán értékesített

4. táblázat: A hasznaltauto.hu-s megfigyelések aránya teljesítmény szerinti bontásban, 2022-es adatokon

Teljesítmény	Teljes állomány	Kereskedelemben	hahu a kereskedelemben	hahu az állományban
0-50 kW	601 085	79 910	4.4%	0.6%
51-90 kW	2 284 088	354 043	7.6%	1.2%
91-120 kW	770 446	166 430	9.9%	2.1%
120 kW felett	359 474	93 061	20.5%	5.3%

autókétól. Ennek a torzításnak a mértékéről és autótípus szerinti eloszlásáról sajnos nem rendelkezem információval, ez az elemzésem korlátját jelenti.

Összegzésképpen megállapítható a 2022-es adatokról, hogy a vizsgált csoportok mindegyikében a hahu-s hirdetések aránya a kereskedelemben lévők között eléri a 4% körüli értéket, míg a teljes állományhoz viszonyítva többször az 1%-ot sem.

5. táblázat: Árak a hasznaltauto.hu adatokban

Év	Átlag ár	Medián ár
2018	3 514 000	1 699 000
2020	3 776 000	1 950 000
2022	6 272 000	2 990 000

6. táblázat: A tulajdonost váltó személyautók becsült árai

Év	Átlag ár	Medián ár
2 018	2 537 000	1 249 000
2 020	3 005 000	1 480 000
2 022	4 194 000	1 946 000

5 Árváltozás és áreloszlás 2018-2022

Kezdjük az árak vizsgálatát a legalapvetőbb statisztikákkal, az átlaggal és a mediánnal három különböző adatkörön vizsgálva. A hasznaltauto.hu-n megjelenő autók átlagos és medián hirdetési árai 2018 és 2020 között nagyjából 250 ezer forinttal emelkedtek, míg 2020 és 2022 között az áremelkedés sokkal nagyobb volt, az átlag ár a kétharmadával, a medián ár a duplájára növekedett.

Az összes tulajdonost váltott autó a kereskedelmi forgalomban lévő autók közelítése az adataink alapján. Jelentős a különbség a két adatbázis között árszintben, az online hirdetett autók sokkal drágábbak az átlagos tulajdonost váltó autohoz képest. A 2020-2022-es árváltozás arányaiban kisebb mértékű, "mindössze" 40% körüli volt az összes kereskedelmi forgalomban lévő autónál.

A teljes állomány átlagos árai jóval alacsonyabbak a kereskedelembe lévő autókénál is, mivel a régebbi kocsikat ritkábban adják el. A kisebb 2018-2020-as áremelkedést követő jelentősebb 2020-2022-es árváltozás itt is megfigyelhető a statisztikákon.

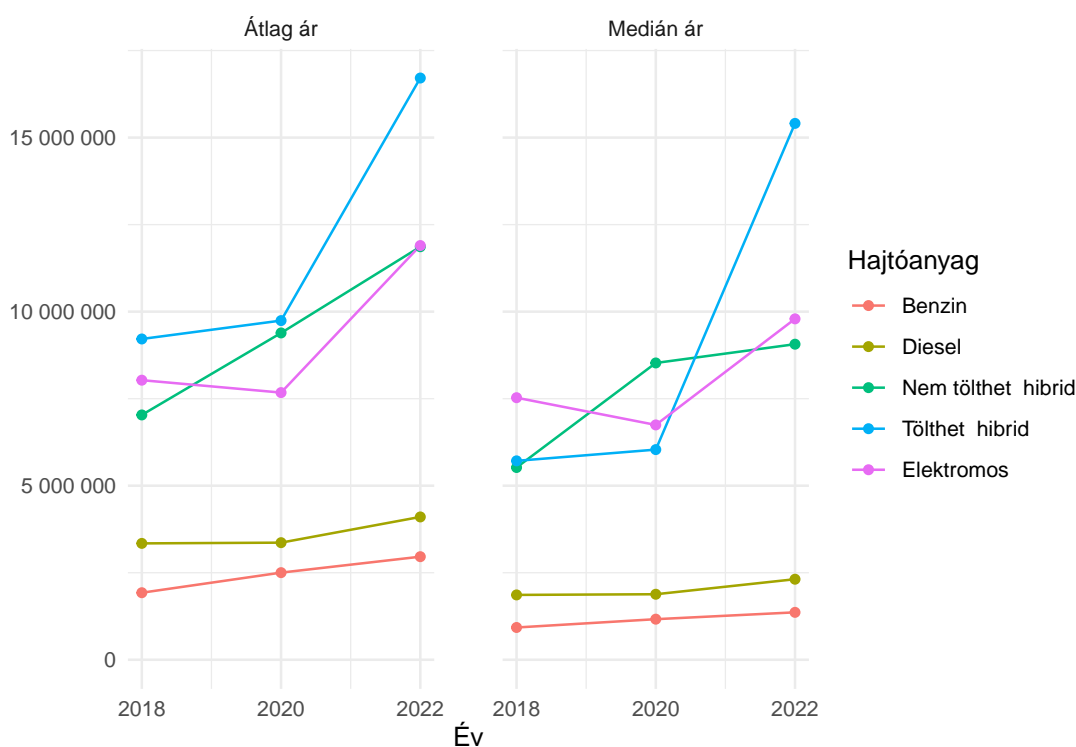
Mint láthatjuk, az árakat és azok változását különböző állományokon lehet vizsgálni és mindig az adott elemzés céljának megfelelően érdemes közülük választani. A továbbiakban a kereskedelembe lévő autókra vonatkozó statisztikákat használom. A teljes hazai állományra vonatkoztatott árak hipotetikusak, hiszen többségük olyan autókra vonatkozik, amelyeket nem adtak el. (A becsült ár azt igyekszik megválaszolni ilyenkor: "Milyen áron adhatták volna el?") Ezzel szemben a tulajdonost váltott autók többsége valamilyen áron cse-

7. táblázat: Becsült árak a teljes személygépkocsi-állományban

Év	Átlag ár	Medián ár
2 018	1 646 000	916 000
2 020	1 969 000	1 015 000
2 022	2 866 000	1 377 000

rélhetett gazdát, ezért jobban értelmezhető a becsült ár. Az összes tulajdonost váltott autóra vonatkozó becslés jobban leképezi a teljes autókereskedelmet, mintha kizárólag hasznaltauto.hu adatokat elemeznénk.

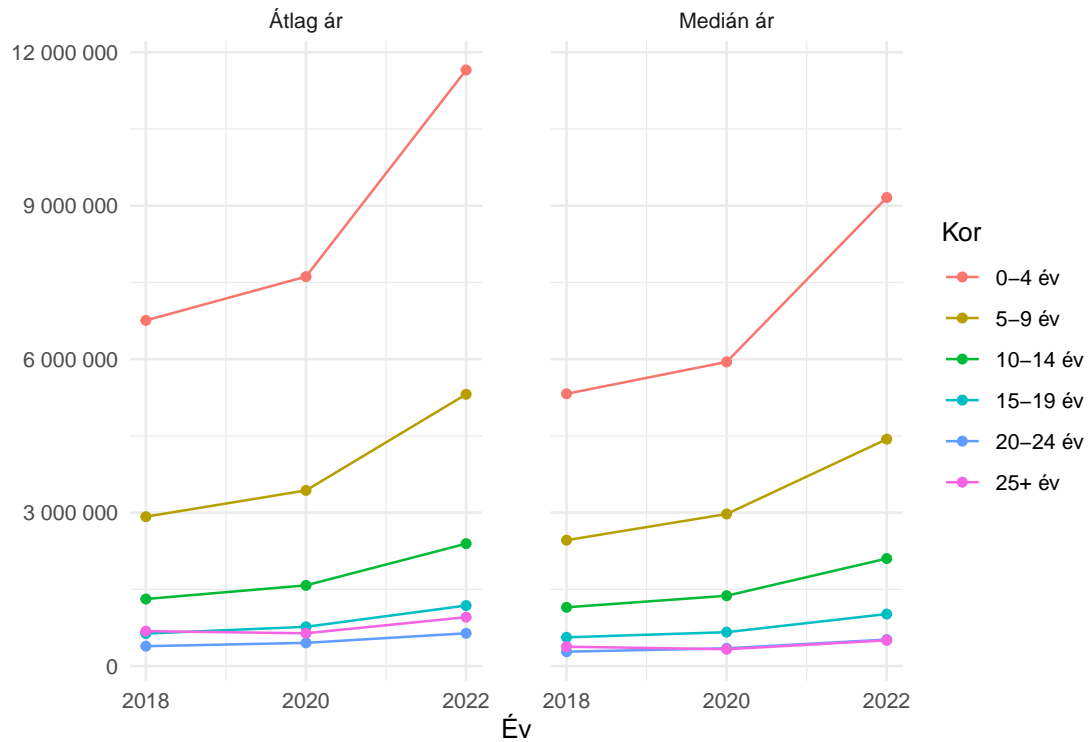
1. ábra: A személygépkocsik átlagos és medián ára hajtóanyag szerint



Az 1-3. ábrákon az egyes évekre becsült átlagos és medián árakat különböző csoportosítások szerint mutatom be. A hajtóanyag szerinti bontáson első pillantásra szembetűnő, hogy a személyautók nagy többségét adó benzines és dieseles hajtású kocsikhoz képest a hibrid és elektromos hajtású autók jóval drágábbak. A dieselhajtásúak drágábbak a benzineseknél, az elektromos és a nem tölthető hibrid autók ára egymáshoz hasonló, míg a tölthető hibrid autók

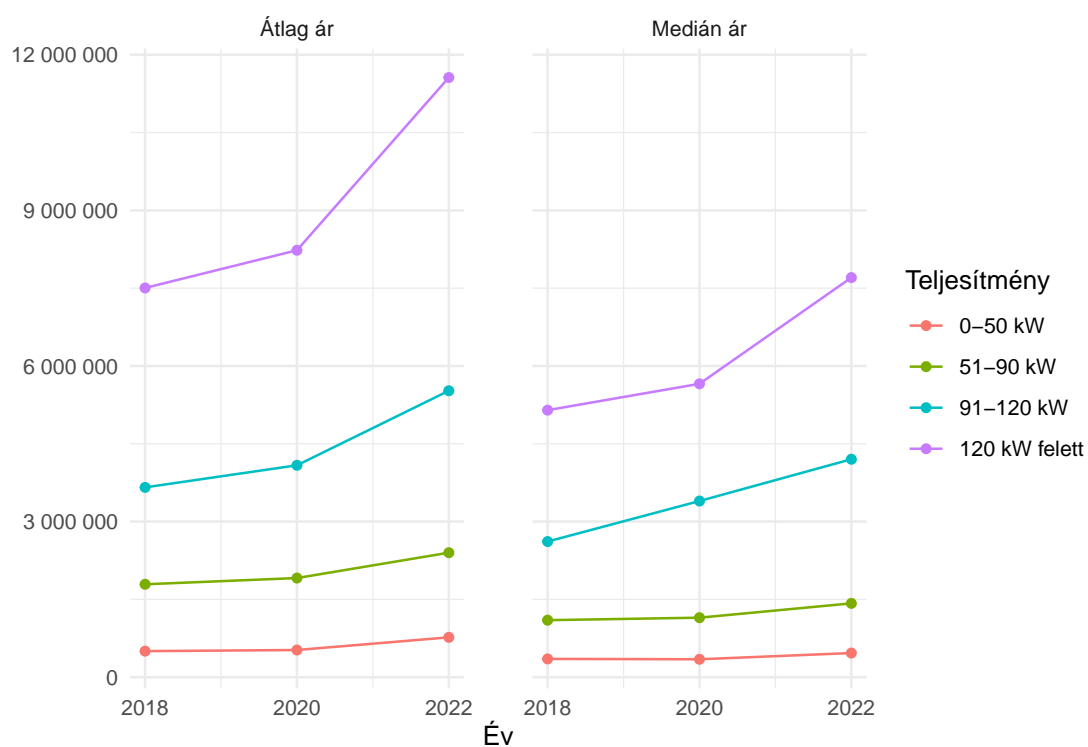
drágábbak, különösen 2022-ben. Érdekes, hogy az elektromos hajtású autók átlagos és medián árai 2018 és 2020 között kicsit csökkentek. Ezt leszámítva az áremelkedés minden csoportra jellemzőnek tűnik.

2. ábra: A személygépkocsik átlagos és medián ára kor szerint



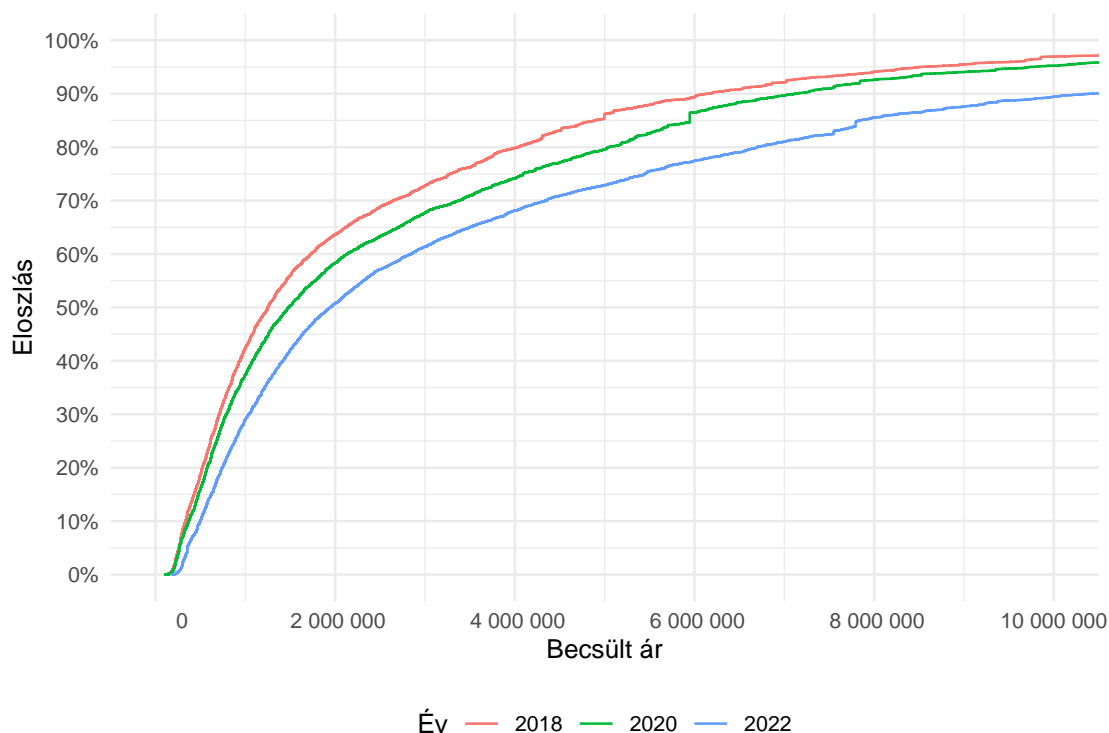
A kor szerinti bontáson jól látszik az általános összefüggés, hogy az újabb kocsik drágábbak. Ezt a tendenciát csak a 25 évnél idősebb kocsik törik meg, ahol az oldtimerek gyakran a 20-24 éves autókhoz képest magasabb összegekért cserélnek gazdát. Minden árkategóriában 2020-22 közötti jelentős árnövekedés történt.

3. ábra: A személygépkocsik átlagos és medián ára teljesítmény szerint



Ha teljesítmény szerint csoportosítjuk az autókat, a különbségek szintén nagyon látványosak, a magasabb teljesítményű autók ára sokszorosa kis teljesítményű társaikénak. Ez természetesen összefüggésben van a korról is, mert a modernebb autók magasabb teljesítményű motorokkal vannak felszerelve.

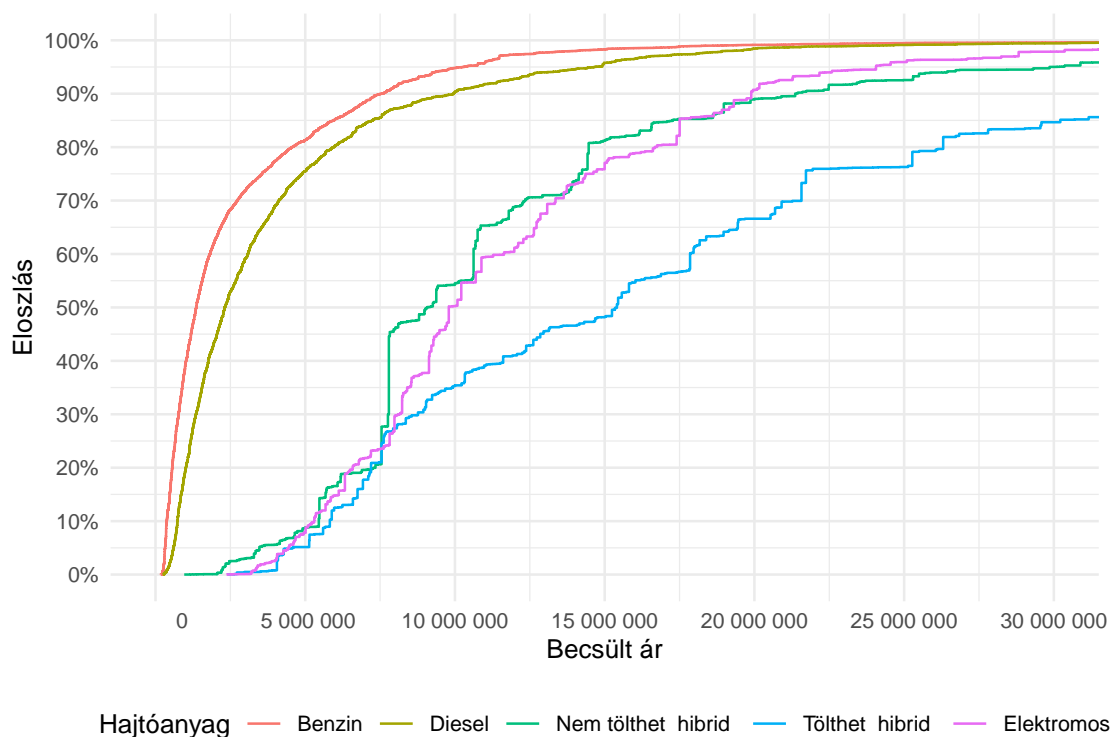
4. ábra: A személygépkocsik áreloszlása az egyes években



Az átlag és medián árak után nézzük meg részletesebben a tulajdonost váltó autók áreloszlását a három évben. Az áremelkedés itt is nyomon követhető, az 50%-nál az egyre magasabbra (jobbrább) tolódó mediánt is láthatjuk az ábrán. Míg 2018-ban az eloszlás 90. percentilise 6 millió forintnál volt, 2022-ben már több volt, mint 10 millió. Az áremelkedést mutatja az is, hogy míg 2018-ban a tulajdonost váltó autók több mint 40%-a cserélhetett gazdát 1 millió forint alatti áron, 2022-ben már csak 30%-uk. A drasztikus áremelkedésekkel együtt is a kereskedelmi forgalom nagyobb részét a 3 millió forint alatti értékű autók adják. Ezt alapvetően a teljes járműállomány kora, összetétele okozza, erről a témáról több statisztikát és eredményt mutatunk be korábbi tanulmányunkban.¹

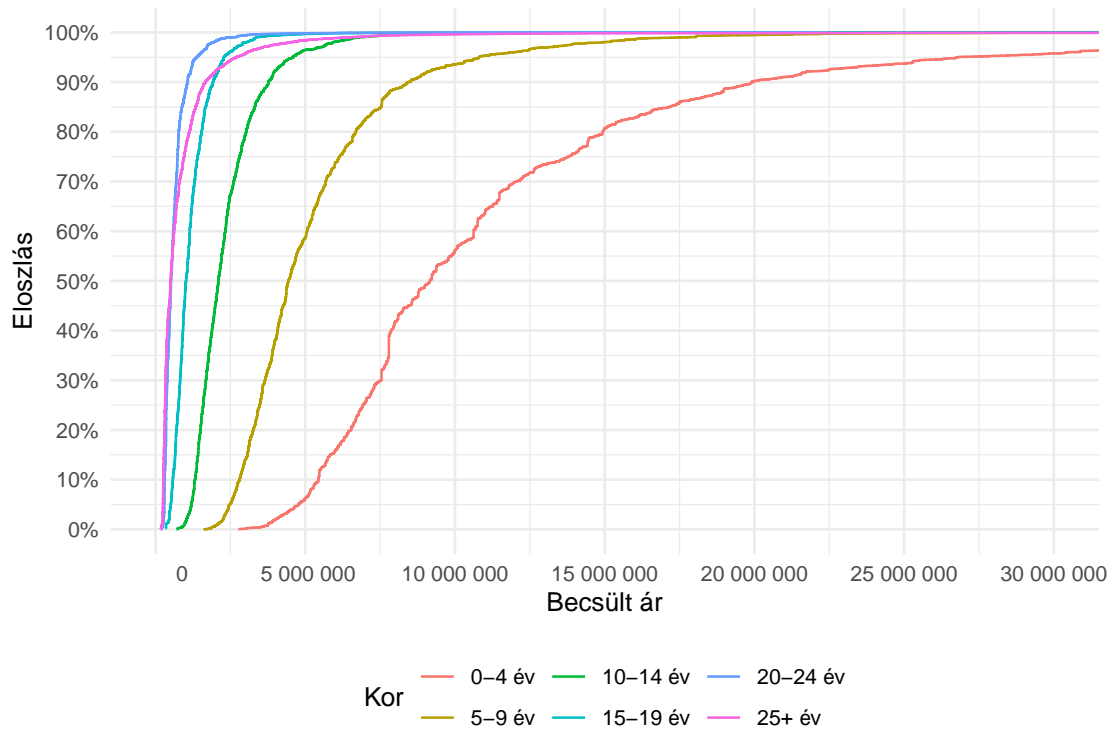
¹Ván Bálint & Tóth Péter (2021). Magyarországi személygépjárművek és adózásuk - Áttekintés egy új adatbázis felhasználásával. https://ngmszakmaiteruletek.kormany.hu/download/7/f8/c2000/gepjarmu_elemzes_210604.pdf

5. ábra: A személygépkocsik áreloszlása 2022-ben hajtóanyag szerint



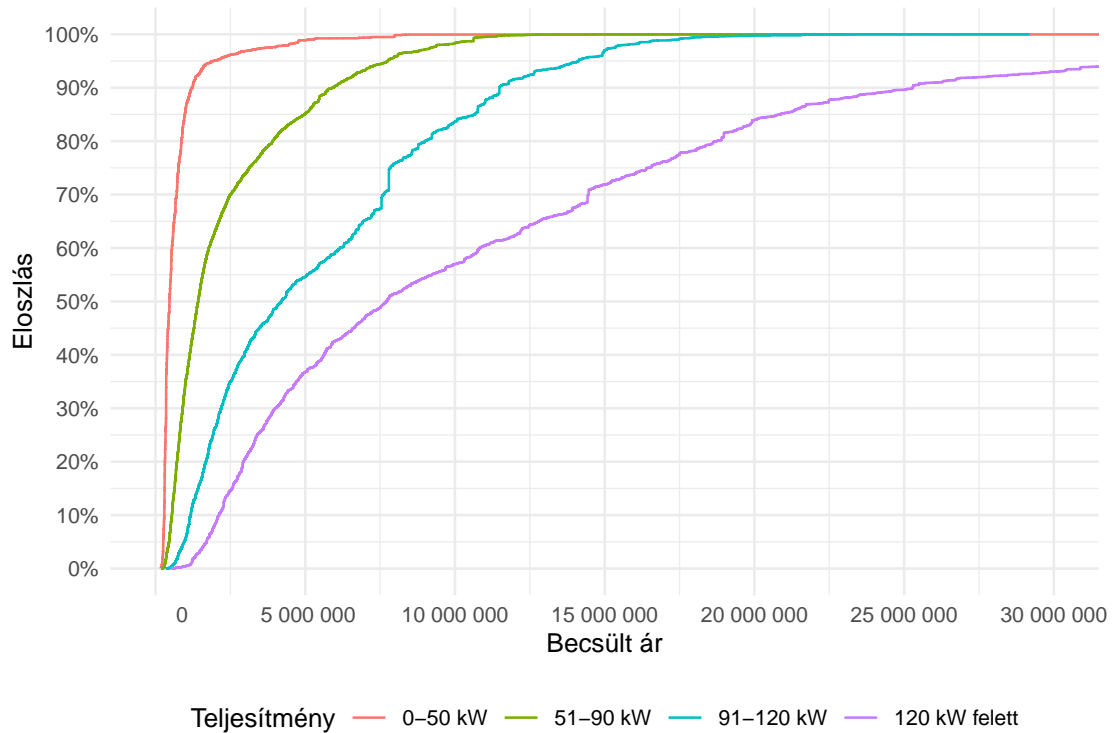
A különböző évek áreloszlásainak összevetése után hajtóanyag, kor és teljesítmény szerinti bontásokban mutatom be az áreloszlásokat. Az eloszlás ábrán látszik, hogy az elektromos és a nem tölthető hibrid autók árai egymáshoz hasonlóak. A tölthető hibridek árai - különösen az alsó ártercilis feletti kategóriákban - magasabbak náluk.

6. ábra: A személygépkocsik áreloszlása 2022-ben kor szerint



Az árkülönbségek kor szerint jelentősek: 10 évnél idősebb autók között nagyon kevés az 5 millió forintnál drágább, míg az 5 évnél fiatalabb autóknak több mint 90%-a ilyen.

7. ábra: A személygépkocsik áreloszlása 2022-ben teljesítmény szerint

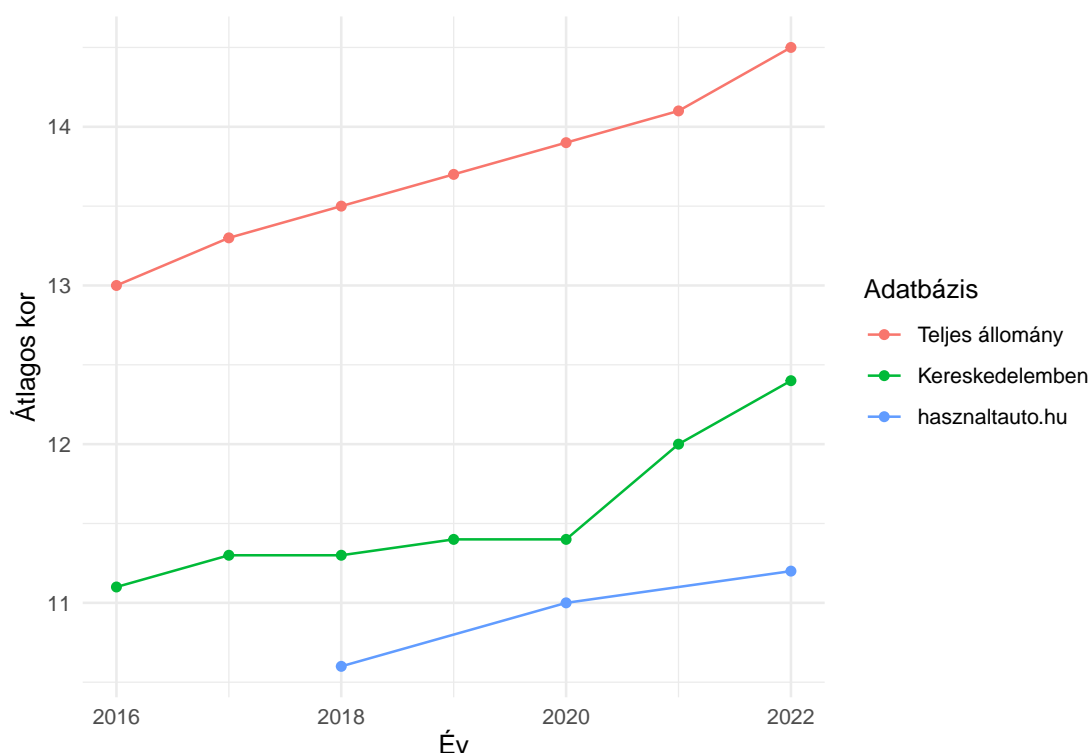


A teljesítmény szerinti eloszláson látható, hogy 17 millió fölött csak 120 kW-nál magasabb teljesítményű autók vannak a piacon, viszont azoknak negyede ebbe a legmagasabb árkategóriába tartozik.

6 A személygépjármű-állomány és változása 2016-2022

A személygépkocsik árát koruk, márkájuk és más jellemzőik határozzák meg. Az egyes években a kereskedelemben lévő autók összetétele más- és más volt, így az eddig bemutatott árstatisztikákat az általános árváltozáson túl ez is befolyásolhatta. Ebben a fejezetben bemutatom miként változott ezekben az években a személygépkocsik összetétele.

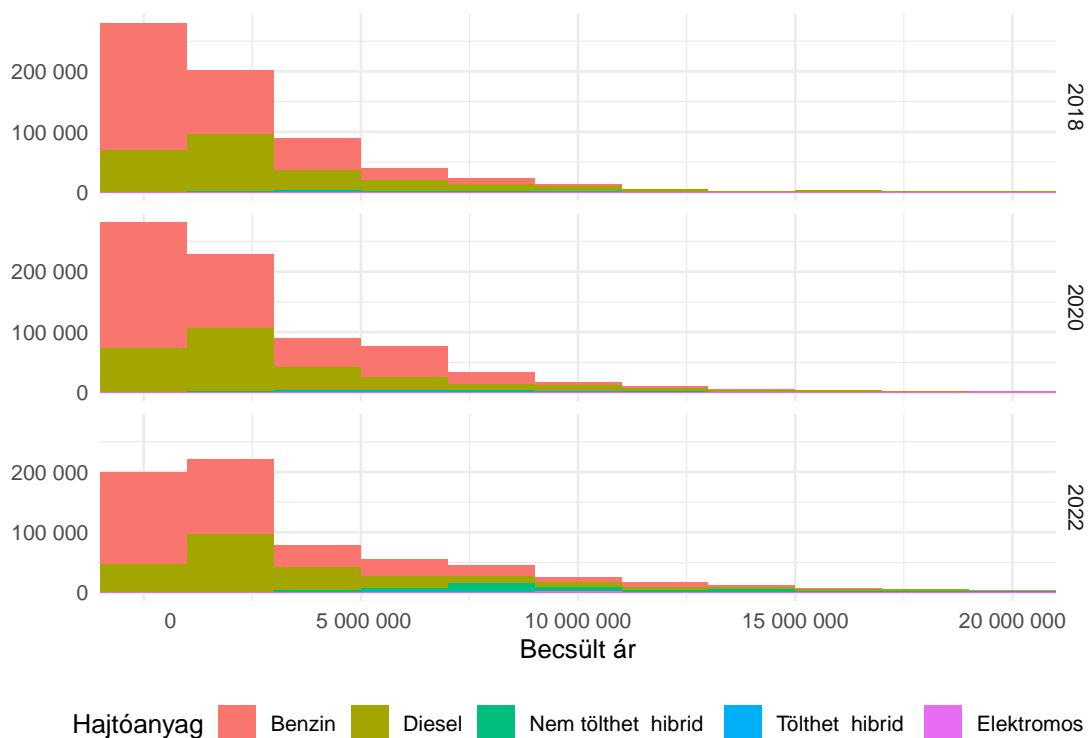
8. ábra: Személygépjárművek átlagos korának változása



2016-tól 2022-ig a magyarországi személygépjármű-állomány egyre elavultabbá vált, amit jól mutat a teljes állomány átlagos korának növekedése, ami 6 év alatt 1,5 évvel nőtt. A kereskedelmi forgalomban lévő autók átlagos kora a teljes állományhoz képest nagyjából két évvel alacsonyabb, ami azt mutatja, hogy van egy idős járműállomány, ami lassan vagy egyáltalán nem cserél már gazdát. 2020-ig a kereskedelmi forgalomban lévő autók átlagos kora csak szerény mértékben növekedett, hogy aztán 2020-tól a koronavírus járvánnyal

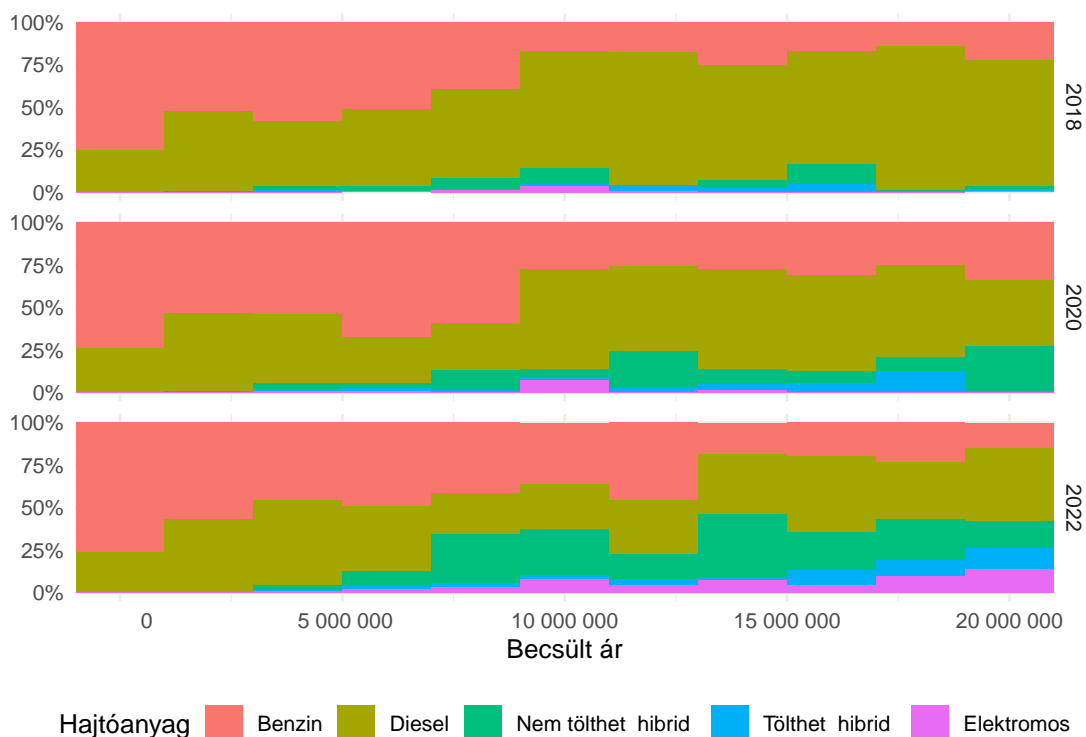
összefüggő autópiaci változások következtében meredeken emelkedni kezdjen. 2022-re a teljes állomány avulásának üteme is növekedni kezdett.

9. ábra: Autóvásárlások eloszlása ár és hajtóanyag szerint



A hajtóanyag alapján színezett és becsült ár szerint ábrázolt hisztogrammon jól látszik, hogy a kereskedelmi forgalomban lévő személyautók döntő többségét az egész időszak alatt az 5 millió forint alatti benzin és diesel hajtású járművek adták. A drágulást, azaz az eloszlás jobbra tolódását itt is megfigyelhetjük.

10. ábra: Autóvásárlások hajtóanyag szerinti aránya becsült ár szerint

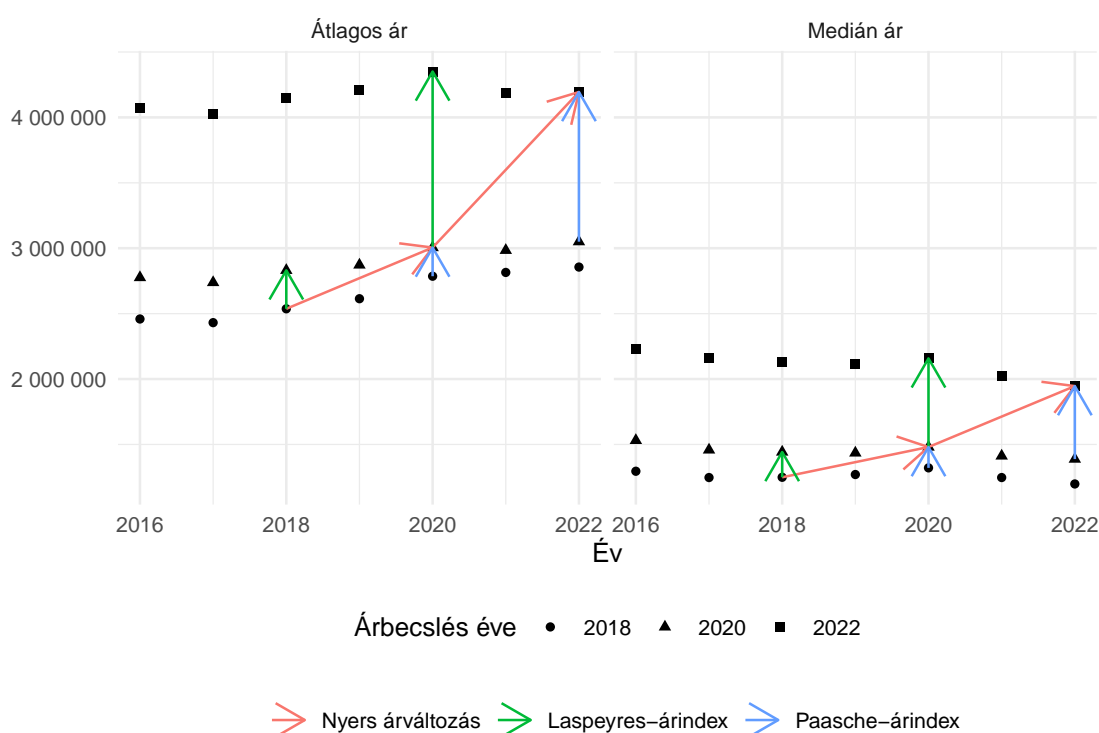


Az egyes hajtóanyagok arányát a különböző árkategóriákban vizsgálva látványos, ahogy 5 millió felett egyre növekedett az alternatív hajtású autók szerepe. Bár a teljes kereskedelemben az arányuk továbbra is alacsony, a felső árkategóriákban a legutóbbi évben már közel minden második autó hibrid vagy elektromos hajtású volt.

7 Az árváltozás és az állományváltozás hatása az árakra

Az előző fejezetben láthattuk, hogy a személygépjárműveknek nem csak az ára, de az állományuk összetétele is jelentősen változott a vizsgált időszak alatt. Az árak változására az áremelkedésen kívül az állomány összetétele is hatással van. Ebben a fejezetben ezt a két hatást különítem el és hasonlítom össze.

11. ábra: Kereskedelemben lévő autók átlagos és medián ára



A tiszta árváltozás számításának alapelve, hogy azonos minőségű, típusú árukat hasonlítunk össze egymással. Jelen elemzés keretei között ez azt jelenti, hogy a különböző ármodelleket azonos sokaságokon futtatom és az így kapott árakat vetem össze egymással. A sokaságok kiválasztására azonban több lehetőség is van, hiszen a 3 különböző év hirdetési adatai alapján mindegyik évre elkészültek az árbecslések. A különböző árindexek az összetételhatás nélküli, tiszta árváltozást mutatják be két egymást követő időszak között. A leggyakrabban használt, Laspeyres-árindex a kiinduló, bázisidőszak sokaságát hasz-

nálja, míg a Paasche-árindex a későbbi, tárgyidőszak sokaságát. Ezeken túl további árindexek is számíthatók, például a két sokaság valamilyen átlagából, esetünkben a köztes év adatait lehetne használni. Bár árindexeket elsősorban az átlagos árra szoktak becsülni, nincsen akadálya annak sem, hogy a medián ár árindexeit kiszámoljuk és összevegyük egymással. A 11. ábra bemutatja az összes árbecslés-sokaság kombinációt, azok átlagos- valamint medián árát és vizualizálja a fontosabb árindex számítási módokat.

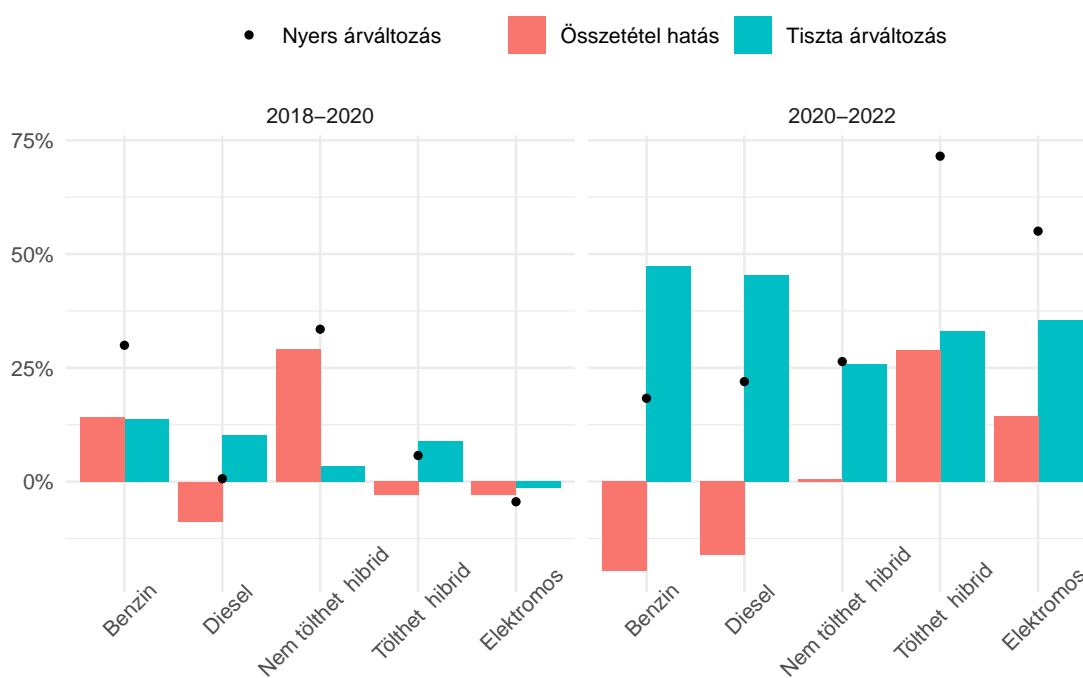
12. ábra: Nyers árváltozás szétbontása különböző módszertanokkal



Az összetételhatás számításához először kiszámolom a tiszta árváltozást, majd ezzel elosztom a nyers árváltozást, hogy a teljes (nyers) árváltozás a tiszta árváltozás és az összetételhatás indexeinek szorzata legyen. A Laspeyres és Paasche árindexek között nem elhanyagolható a különbség, amit erősít az, hogy kétévente és nem évente vannak egymást követő megfigyeléseink. Az átlagos árra vonatkozó összetételhatás a Laspeyres árindex szerint 2020 és 2022 között negatív volt, míg a Paasche árindex szerint pozitív. Ezzel együtt is le tudunk vonni néhány általános következtetést. A 2018-2020-as időszakban jelentős volt az összetételhatás szerepe az árváltozásban, de a sokkal nagyobb

2020-2022-es áremelkedés döntően tiszta áremelkedés volt, így ez a meghatározó a teljes időszakra is. A tiszta árváltozás hasonló volt az átlag és a medián esetében is, azonban az összetételhatás a mediánok esetében mindig negatív irányba tér el az átlagokétól és emiatt a teljes árváltozás a mediánok esetében kisebb. Ez arra utal, hogy az áremelkedés a teljes piacra hatott, de azon belül az olcsóbb autókat választók árérzékenyebbek voltak és az áremelkedést alacsonyabb árkategóriájú autók választásával kompenzálták.

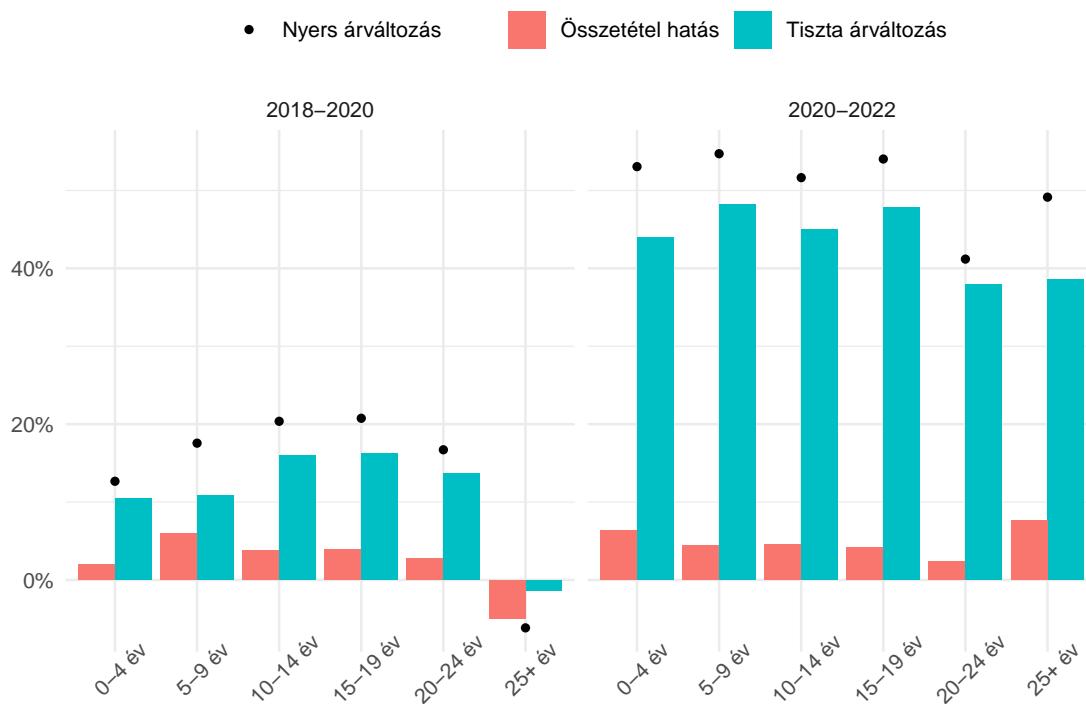
13. ábra: Árváltozások hajtóanyag szerint



A továbbiakban az általánosan használt Laspeyres árindexeket számolom ki az átlagos árakra, azaz mindig a kiindulási, bázis-időszak állományát használom az összehasonlításokor. A 2018-2020-as időszakban a benzin hajtású és a nem tölthető hibrid autók árai emelkedtek jelentősen, 30%-os vagy afölötti mértékben. A nem tölthető hibrideknél az áremelkedést az összetételhatás okozta, míg a benzineseknél a tiszta árváltozás és az összetételhatás együttesen. A többi esetben a teljes nyers árváltozás sokkal kisebb volt. Érdekes a dieseleseknél, hogy az összetételhatás, az elavultabb állomány kiegyenlítette az árnövekedés hatását. 2020 és 2022 között mindegyik hajtóanyag csoport-

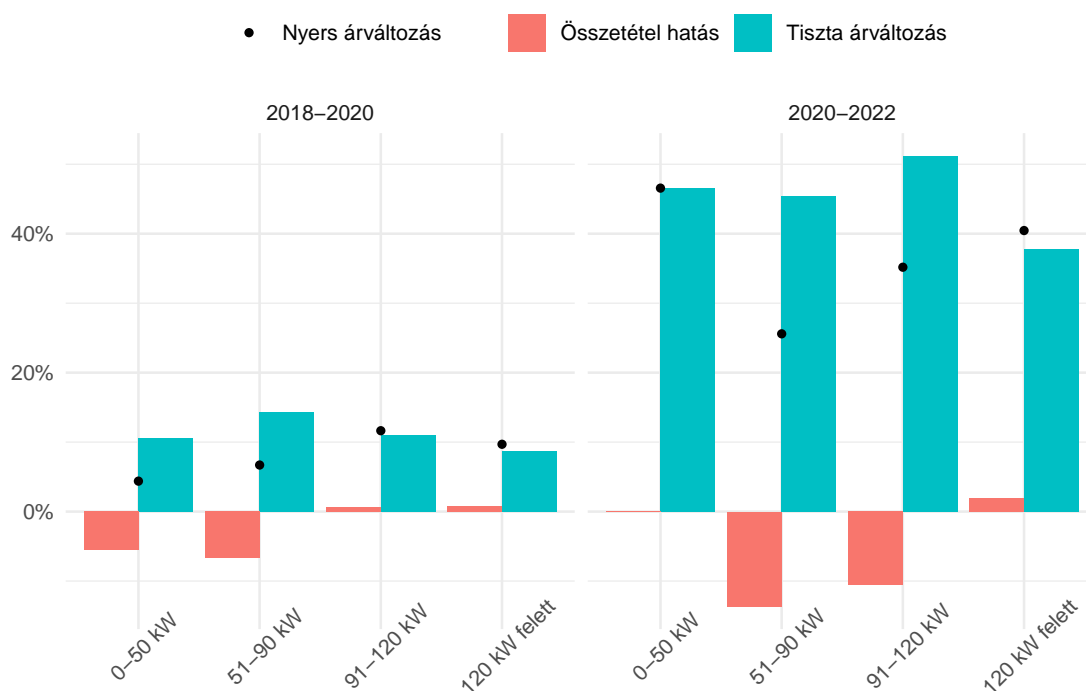
ban jelentős volt a tiszta áremelkedés. Az összetételhatás ezt a hagyományos üzemanyagú autók esetében jelentősen csökkentette, míg a tölthető hibrid és elektromos hajtásúak esetében jelentősen növelte, ennek köszönhetőek a nyers árváltozásban látható nagy különbségek.

14. ábra: Árváltozások kor szerint



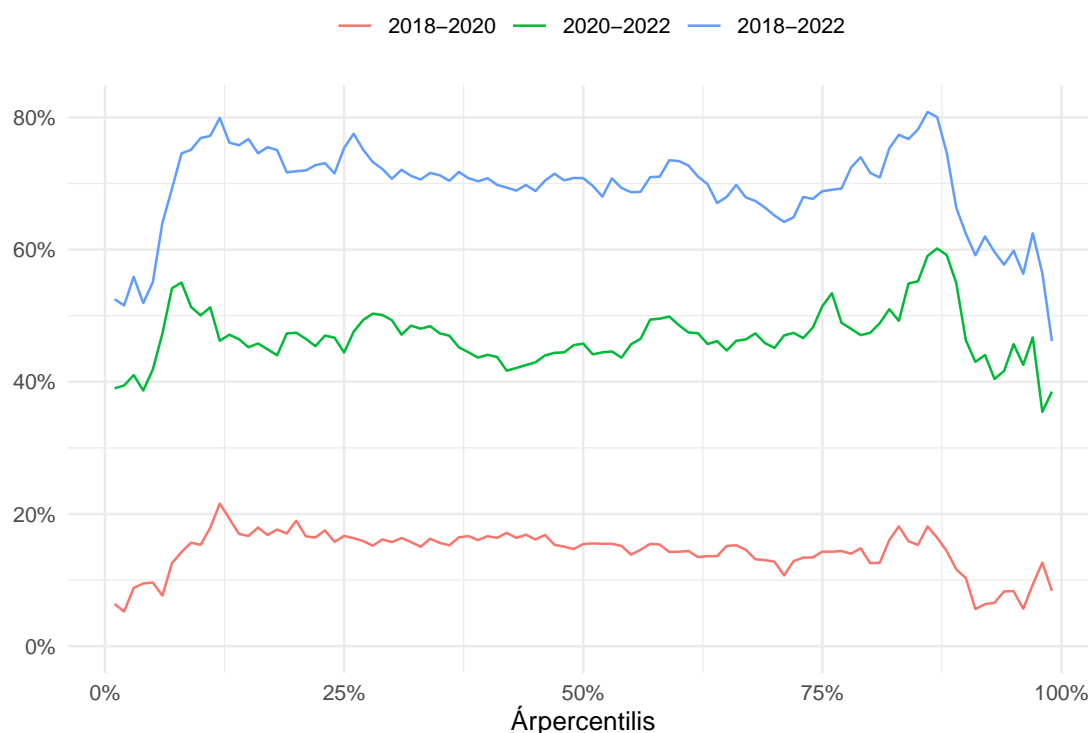
Kor szerinti bontásban a különbségek az árváltozásban kevésbé látványosak, a nyers árváltozások hasonlóak egymáshoz, és mindig igaz, hogy a tiszta árváltozás sokkal fontosabb, mint az összetételhatás. A 25 évnél idősebb autók képeznek csak kivételt, mert az esetükben 2018 és 2020 között csökkent az ár, amit elsősorban az összetételhatás okozott. Statisztikai érdekesség, hogy bár a 2020-2022-es időszakra az átlagára számított Laspeyres féle összetételhatás negatív, ebben a bontásban ez egyik alcsoportra sem igaz.

15. ábra: Árváltozások teljesítmény szerint



Teljesítmény szerinti bontásban az látszik, hogy az alacsonyabb teljesítményű autóknál többször előfordult negatív összetételhatás, ezekben a kategóriákban egyre olcsóbb típusú kocsikat választottak a vásárlók. Érdekes módon 2020-2022 között az 50 kilowatt alatti kategóriában az összetételhatás 0 volt.

16. ábra: Árpercentilisek változása (Laspeyres)



Az árváltozások eloszlását egy másik irányból is megvizsgálom az árpercentilisek változásának ábrázolásával. Így azt vethetem össze, hogy a különböző árpercentilisek mennyivel változtak az évek között, a tiszta (Laspeyres féle) árváltozással számolva. Ebből az ábrából is egyértelmű, hogy mindkét időszakban nőttek az árak és 2020 után sokkal erősebb, 40-50%-os volt a kvantilis szerinti árnövekedés a 2018 és 2020 közötti 5-20%-ossal szemben. A 2018-2020-as árváltozás a legalacsonyabb és a legmagasabb árkategóriákban jóval alacsonyabb volt az átlagosnál. Hasonló tendencia megfigyelhető a 2020-2022-es időszakban is, ami a 4 éves árváltozásban ezt még jobban kiemeli. A másik mintázat, ami megfigyelhető mindkét időszakban, de amely 2020 után erősebb, hogy a középső (10-90. percentilis) szakasz U alakú, ezen a szakaszon belül az árnövekedés alacsonyabb volt az eloszlás közepe felé.

8 Összegzés

A magyarországi személygépkocsik hatósági nyilvántartásának adatait és a hasznaltauto.hu hirdetéseit elemezve vizsgáltam meg a 2018 és 2022 között bekövetkező árváltozásokat. Míg 2018 és 2020 között az átlagos személygépkocsi ár 18 százalékkal, 2020-tól 2022-ig 40%-kal nőtt. Ugyanebben az időszakban felgyorsult a magyarországi autóállomány fokozatos öregedése. A környezetkímélő hajtási módok fokozatosan terjedtek, 2022 elejére az 5 millió forint feletti árkategóriákban már meghatározó a szerepük, de összességében csak a piac töredékét teszik ki, mert a legtöbben 3 millió forintnál olcsóbb személyautót vásárolnak.

A drasztikus áremelkedés a 2020 utáni időszakban elsősorban tiszta árváltozás volt és nem a kereskedelemben lévő autók minőségi változása állt mögötte, míg 2018 és 2020 között a tiszta árváltozás és az összetételhatás is hozzájárult az árváltozáshoz. Az árváltozások és az összetételhatás nem volt egyenletes a teljes populációban, különösen hajtóanyag és teljesítmény szerinti bontásban figyelhetőek meg különbségek a kategóriák között. 2020 és 22 között a hagyományos hajtóanyagú és a kis teljesítményű autók körében egyre olcsóbb típusokat vásároltak, míg a tölthető hibrid és az elektromos hajtásúak közül egyre drágábbakat.

Az elemzésben található ábrák részletes képet adnak a magyarországi személyautó-piac árairól és árainak változásáról 2018 és 2022 között.