

ČLOVEK, PLAST A RASTLINA  
Bakalárska práca

Michaela Štetiarová

název: Človek, plast a rastlina  
autor: Michaela Štetiarová  
ateliér: Jaroš / Gonzalez  
vedoucí práce: MgA Jan Jaroš  
ústav: Ústav Priemyslového designu / FA ČVUT  
semestr: 6  
rok: 2016 / 2017

## České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: Michaela Štetiarová

Akademický rok / semestr: 2016 – 2017 / letní

Ústav číslo / název: 15150

Téma bakalářské práce - český název: Člověk, plast a rostlina.

Téma bakalářské práce - anglický název: Men, plastic and plant.

Jazyk práce: slovenský

Vedoucí práce:	MgA. Jan Jaroš
Oponent práce:	MgA. Matyáš Fuchs
Klíčová slova (česká):	pestovatelská nádoba, pěstování, microgreens, zdravá výživa, plast,
Anotace (slove):	Jedinečnost nádoby na pěstování se skrývá v její komplexnosti přizpůsobené pěstování microgreens stejně jako klíčků. Produkt je designovaný tak, aby stejné komponenty pouze na základě jednoduchého přeskládání byly využitelné na oba typy pěstování. Vzniká tak výjimečný produkt, který má za cíl pěstovat microgreens a klíčky s co nejvyšším výsledkem, s co nejmenším množstvím komponent a maximálním efektem. Největším bonusem nádoby je její schopnost obsáhnout celý proces pěstování. Podmínky, které Pěstební nádoby poskytuje jsou mnohem méně náročné na manipulaci a zejména na spotřebu vody a celkové energie.
Anotace (anglická):	The uniqueness of the cultivation box lies in its complexity, tailored to the cultivation of microgreens as well as germination. The product components can be used for both types of cultivation on the basis of simple rotation of sifter part. It creates an exceptional product that aims to grow microgreens and sprouts with the best possible result, with as few components and maximum effect. The biggest box's bonus is its ability to encompass the entire cultivation process. The conditions provided by the growing containers are much less demanding for handling and, in particular water and energy consumption.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne: 26.5.2017

Podpis autora bakalářské práce

## pod'akovanie

Chcela by som podákovat' vedúcemu mojej bakalárskej práce MgA. Janovi Jarošovi a asistentovi MgA. Danielovi Gonzalezovi za vedenie pri bakalárskej práci, za rady a tipy, konzultácie, ich nadštandardný čas.

Studiu Q Designers a najmä oponentovi MgA. Matyášovi Fuschovi za cenné rady ohľadom stretégie a praxe designéra.

Ďalej Lenke Novotnej zo spoločnosti Plastia za cenné rady ohľadom navrhovania zameraného na konečného spotrebiteľa, marketingu produktu, výrobného procesu a niekoľko hodín konzultácií, ktoré mi veľmi pomohli pri navrhovaní môjho produktu.

Pod'akovanie patrí aj Radke Pokornej zo spoločnosti Kokoza za úvod do pestovania microgreens. Ďakujem za prehlbenie mojich znalostí o požiadavkách súčasných mestských pestovateľov a oboznámenie s problematikou pestovania v meste.

ÚVOD

REŠERŠ

VÍZIA

VARIANTY

NÁVRH

ZÁVER

ZDROJE

# MICRO- GREENS SPROUTS MINIMAL ECO RÝCHLO ZDRAVO HRAVO

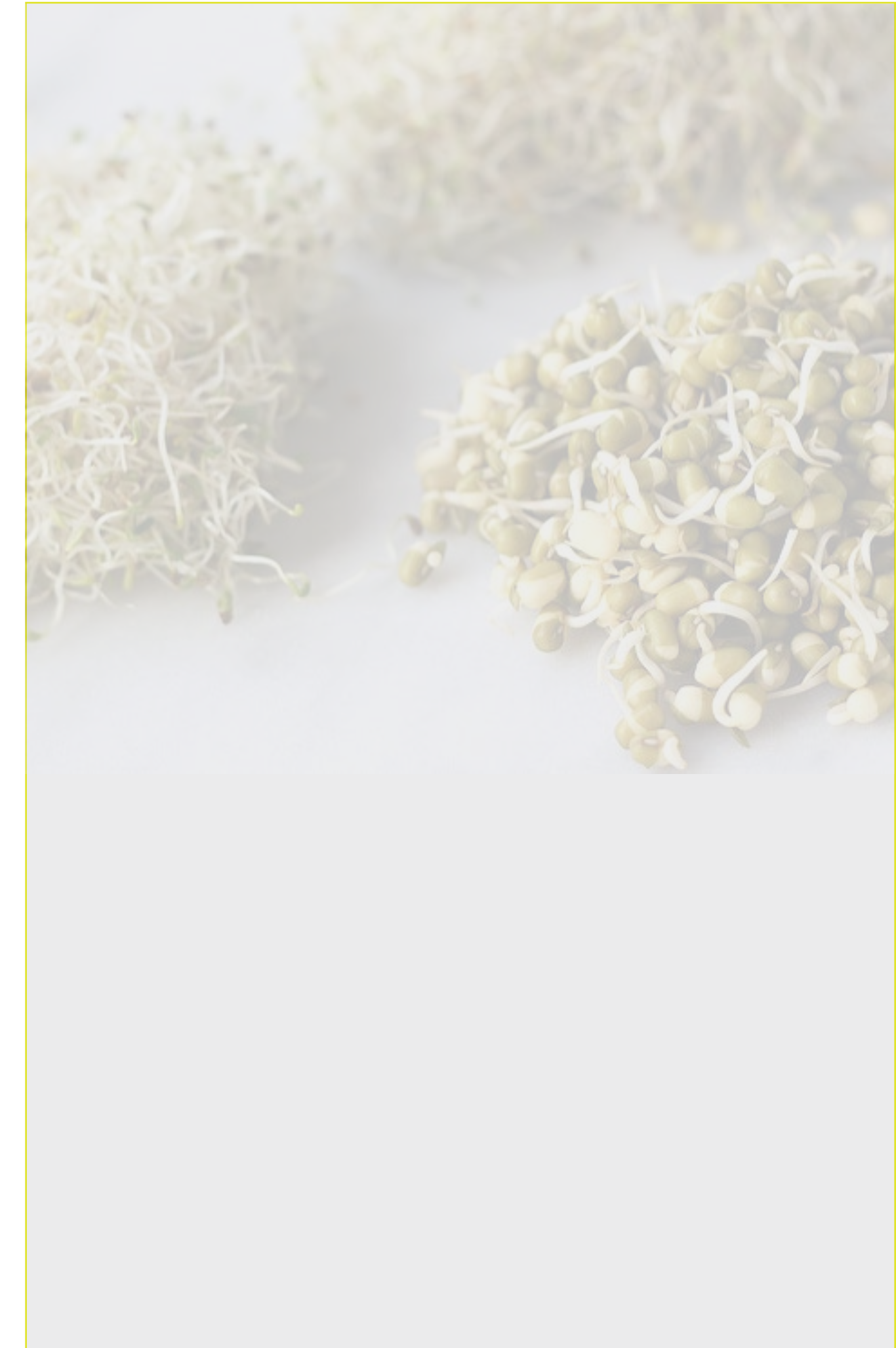
Bakalárskej práce predstavuje návrh plastovej pestovateľskej nádoby určenej pre pestovanie microgreens a strukovinových klíčkov. Riešením je komplexný produkt, ktorý obsahoval celý proces pestovania, a zároveň umožňuje čo najefektívnejší spôsob pestovania.

Jedinečnosť pestovateľskej nádoby sa skrýva v jej komplexnosti prispôsobenej pre pestovanie microgreens a klíčkov. Produkt je navrhovaný tak, aby rovnaké komponenty len na základe jednoduchého preskladania boli využiteľné na pestovanie microgreens rovnako ako na naklíčovanie. Vzniká tak jedinečný produkt, ktorý má za cieľ pestovať microgreens a klíčky s čo najkvalitnejším výsledkom, s čo najmenším množstvom komponentov ale s maximálnym efektom. Najväčším kladom nádoby je jej schopnosť obsiahnuť celý proces pestovania. Podmienky, ktoré pestovateľská nádoba poskytuje sú oveľa menej náročné na manipuláciu a najmä na spotrebu vody a celkovej energie.

Nádoba má za cieľ osloviť predovšetkým mladých mestských užívateľov, ktorí preferujú zdravý životný štýl, ekológiu a záleží im na miere dopadu ich životného štýlu na prostredie. Pre nedostatok času a rýchly životný štýl táto skupina pestovateľov preferuje jednoduchosť, minimalizmus, priestorovú úspornosť a jednoduchú manipuláciu. Hľadajú jednoduchý design, ktorý sa jednoducho stane súčasťou každého interiéru, navyše majú radosť z vlastného pestovania.

Postup práce spočíval v prvotnej hĺbkovej rešerši, ktorá vychádzala z reálnych v praxi otestovaných produktov, pokračovala konzultáciami a exkurziou vo firme Plastia ktorá sa venuje výrobe plastových pestovateľských nádob, som dostala množstvo cenných rád ako zaobdzádať s návrhom, na aké aspekty si dávať pozor a zároveň rešpektovať marketingovú stratégiu firmy. Podnik Kokoza a najmä pani Radka Pokorná mi dala množstvo rád a aktuálnych trendov v pestovaní. Na základe získania obzoru v odbore v ktorom sa pohybuje moja bakalárska práca, som spracovala 2 dotazníky, v ktorých som skúmala podnety a skúsenosti reálnych pestovateľov. Celý výskum mi poskytol množstvo cenných informácií nielen o produkcii, ale rovnako o spotrebiteľoch ich požiadavkách a ich pozitívnych ale aj negatívnych ústrehoch.

Výsledný produkt splnil pôvodné očakávania a vznikla tak komplexná nádoba s minimalistickým designom, možnosťou stohovania, prispôbeným pre sériovú výrobu. Nádoba obsahuje 4 časti, ktoré je možno rôzne variabilizovať. Produkt tvorí celok maximálne prispôbený celému pestovateľskému procesu a uľahčuje pestovateľovi každodennú starostlivosť o produkt. Obsah nádoby je prispôbený množstvu klíčkov, ktoré je ideálne pre 2 ľudí. Celkový obsah nádoby pokryje spotrebu vody na celý proces pestovania, čím reflektuje vyťaženosť ľudí žijúcich vo veľkých mestách, ktorý nemajú čas venovať sa zalievaniu 2 krát denne.



# PESTOVANIE POŽIADAVKY MATERIÁLY SORTIMENT ZÁKAZNÍK FIRMY

## MICROGREENS

Microgreens sa rozumie mladé semenka zeleniny, kvetov, plodín a mnohých ďalších, ktoré sú veľmi bohaté na vitamíny, majú netradičné chut'ové vlastnosti a zároveň pôsobia dekoratívne. Microgreens si možno ale veľmi jednoducho vypestovať aj doma a môžu sa tak stať stálym zdrojom čerstvých vitamínov aj v zime a taktiež Vám budú svieže farbou pripomínať blížiacu sa jar. Microgreens sú veľmi mladé rastliny, u ktorých sa vyvinuli maternicovej lístky a začínajú rásť prvé pravé listy. Zparvidla celé pestovanie trvá 7-14 dní. Zberá sa aj so stonkou odtrhnutou nad zemou. Tieto mladé rastliny sú veľmi krehké, šťavnaté a druhovo rôznorodé. Ako microgreens možno pestovať takmer čokoľvek.

### NUTRIČNÉ ANALÝZY

Výskumníci zo služby poľnohospodárskeho výskumu USDA publikovali od začiatku roka 2014 niekoľko štúdií, ktoré identifikujú výživové hodnoty mikrogeens. Spomedzi 25 testovaných mikrogreens mala najvyššiu koncentrácia vitamínu C, karotenoidov, vitamínu K a vitamínu E, červená kapusta, koriander, amarant a zelená reďkovka. Všeobecne platí, že mikrogreens obsahovali podstatne vyššie hladiny vitamínov a karotenoidov - asi päťkrát väčšie než ich zrelé rastlinné náprotivky, čo naznačuje, že mikrogreens môžu mať za následok problémy s ich dodaním čerstvého počas ich krátkeho života. Tiež sa preukázalo, že čím je rastlina pestrejšia, tým viac týchto látok obsahuje.

### FORMA

Mikrogreeny majú tri základné časti: centrálnu stonku, kotyledónový list alebo listy a typicky prvý pár veľmi mladých pravých lístia. Rôzne veľkosti sa líšia v závislosti od konkrétnej pestovanej odrody, pričom typická veľkosť má celkovú dĺžku od (25 až 38 mm). Keď zelená rastie nad túto veľkosť, už by sa nemala považovať za mikrozelena. Mikrogreens sú zvyčajne 2-4 týždne staré od klíčenia až po zber. Pojmy "baby green" a "microgreens" sú marketingové pojmy používané na opis ich príslušných kategórií. Klíčky sú klíčené semená a typicky sa spotrebúvajú ako celá rastlina (koreň, semeno a výhonky) v závislosti od druhu. Klíčky sú právne definované a majú ďalšie predpisy týkajúce sa ich výroby a uvádzania na trh kvôli ich relatívne vysokému riziku mikrobiálnej kontaminácie v porovnaní s ostatnými zeleninami.

### SPROUTS

Sprout je anglické slovo pre klíčok alebo klíčenie. Klíčok vzniká zasadením semienka a jeho prebudení k životu. Ten následne rastie až do veľkosti dospeljej plodiny. Na sadenie však treba vhodné ročné obdobie, kvalitnú pôdu a dlhodobú starostlivosť. Klíčok však vieme získať aj oveľa jednoduchším spôsobom

Nakličovanie je realizovateľné v hociktorom ročnom období, vo Vašej vlastnej kuchyni s výsledkom viditeľným už o pár dní. A Sprout Me je tu práve preto aby Vám všetko ukázalo a uľahčilo. Veríme totiž, že nakličovanie Vás urobí zdravšími a šťastnejšími.

### VÝHODY NAKLIČOVANIA

- mladý klíčok je hodnotnejší ako dospelá rastlina.

- klíčky tiež obsahujú oveľa väčšie množstvo bielkovín, vlákniny, vitamínov a minerálov ako dospelá plodina.

- pri nakličovaní sa vyhnete všetkým pesticídom umelým hnojivám a iným chemikáliám ktoré sa používajú v poľnohospodárstve. Dostanete tak do svojho tela maximum zdraviu prospešných látok a neprijímate nič z tých nezdravých.

-klíčky sú zásaditou potravinou, ktorá prispieva k zvýšeniu imunity a k zníženiu rizika vzniku mnohých civilizačných chorôb. Klíčenie je lokálne a ekologické

-nezaťažuje životné prostredie a je dostupné pre každého.

# PRODUKTOVÁ REŠERŠ

Microgreens, predstavujú zdravý spôsob pestovania s pridanou hodnotou vyššieho množstva vitamínov, minerálov a stopových prvkov. Na jednej strane sú nenáročné na podmienky v ktorých sú pestované, na strane druhej pri maximalizácii procesu pestovania, ktoré je v svojej podstate veľmi jednoduché je možné docieľiť ešte lepší výsledok.

Pri produktoch dostupných na trhu chýba produkt ktorý by pokryl celý pestovateľský proces od semienok, cez zatemňovaciu fázu až po výslednú úrodu. Produkty v niektorých prípadoch predstavujú celé stanice zamerané na pestovanie, no cena techniky v nich využitej často cenu enormne navýši, tieto produkty sa tak stávajú cenovo nedostupnými. Myslím si, že sa jednoduchými opatreniami tomuto problému dá zabrániť, a je možné vytvoriť produkt s optimálnou estetickou no najmä funkčnou hodnotou v cenovo dostupnej relácii.

Negatívne aspekty súčasných produktov

- nerešpektovanie procesu klíčenia
- nízka životnosť materiálu
- chýba produkt pre microgreens a klíčky zároveň
- vysoká cena

V súčasnosti vidím zásadný problém v tom, že pestovatelia klíčkov sa stretávajú s problémom, že nemôžu pestovať klíčky aj microgreens v jednej nádobe. Existuje veľké množstvo ilustrácií ktoré poukazujú na to, že pre pestovanie potrebujú dve nezávislé nádoby.



## SPROUTME

Sitko z nehrdzavejúcej ocele a keramická ručne vyrábaná miska majú za úlohu zabezpečiť jednoduchú a čistú manipuláciu s klíčkami. Tanierik je primárne vyrobený na nakličovanie tých druhov semienok, ktoré po kontakte s vodou vytvárajú gélovitú konzistenciu a nie je ich preto možné nakličovať v miskách a pohároch.

- tanierik nie je vhodný na nakličovanie obilnín a strukovín.
- len na niekoľko druhov microgreens
- nepokrýva celý proces pestovania
- sitko je náročné na čistenie od prerastajúcich klíčkov

cena: 700 Kč

rozmer: 15 cm



## TESCOMA

Tento produkt predstavuje jednoduchú dvojdielnu misku na klíčenie. Ako hlavnú nevýhodu vidím jednoznačne fakt, že miska vôbec nerešpektuje spôsob klíčenia, a to najmä prvotnú fázu (cca 4 dni) kedy je nutné semenkam dopriať tmavé prostredie. Princíp plávajúce misky má výhodu v tom, že dochádza k pohybu vody a tým pádom sa lepšie prekysličuje. Vzniká tak lepšie prostredie pre pestovanie.

- nerešpektuje celý proces
- design
- + vhodný pre strukoviny

Cena: 239 Kč

Rozmer: 20 x 6 cm



## LIFE IN BAG

Španielska značka Life in bag má kolekciu nádob pre microgreens, ktorá pôsobí jednoduchým dojmom. Násoba sa skladá z dvoch materiálov ktorými je kov a kork ktorý vyžaruje pocit z príjemného prírodného materiálu. Použitie materiálov je podľa mňa absolútne nevhodné. V nádobe chýbajú otvory umožňujúce rastlinkám dýchať. Navyše voľba korku ako materiálu na fázu zatemnenia, nie je vhodná keďže rastlinky vylučujú paru a tým pádom kork začne časom plesnivieť.

- pestovanie s využitím hliny
- absencia otvorov v nádobe
- materiál
- + design
- + rôzne rozmery nádob

Cena: 550 Kč

Rozmer: 22 x 11 cm



## EASYGREEN

Easygreen predstavuje najlepšie hodnotený produkt, ktorý je vyslovene zameraný na microgreens. Tento produkt využíva generátor hmlu s časovačom, ktorý v pravidelných časových intervaloch produkuje hmlu. Rozhodne má produkt dlhú životnosť. Je určite vysoko funkčný, ale designová stránka mi príde mierne podhodnotená. Najväčšiu výhodu vdím v rozložení jednotlivých misiek, ktoré umožňujú pestovanie viacerých druhov microgreens naraz, na druhej strane z toho plynie zásadná nevýhoda, a to je tá, že každý druh microgreen potrebuje odlišný čas na dostatočné dopestovanie.

- cena
  - design
  - rozmer
  - nutnosť napojenia na zdroj vody
- + vysoká efektivita
  - + výška nádoby rešpektujúca max. veľkosť

Cena: 7000 Kč

Rozmer: 20 x 6 cm



## BIOSNACKY

Vďaka Biosnacky predstavuje najčastejší typ germinátora. Je ideálny pre pestovanie výhonkov strukovín, pričom je kľúčne veľmi jednoduché. Skromné malé semená rýchlo rastú na čerstvé výhonky a výhonky, ktoré poskytujú jedlo a vitalitu, ako aj ochutnávka lahodných. Umožňuje naraz kultiváciu troch rôznych typov. Biosnack využíva metódu viacerých nadstavaných tanierov so štrbinami, ktoré umožňujú vode pretekať cez otvory, pričom sa voda zastaví v poslednej z nádob. Táto nádoba slúži na zhromažďovanie prepláchnutej vody.

- nevhodnosť pre strukoviny
  - nutnosť denne prenášať k umývadlu
  - veľká spotreba vody
- veľkosť, tvar

Cena: 700 Kč

Materiál: plast

Rozmer: 20 cm



## Plantui

Plantui Smart Garden je jedinečná indoor zahrádka. Navyac „zasadiť“ požadované bylinky zabere maximálne 2 minúty. Celý prístroj Plantui tvoria dve časti – spodná slúži ako zásobník na vodu a živiny, vrchná skrýva LED osvetlenie, ktoré vytvára potrebné ideálne podmienky pre klíčenie a rast bylín. Plantui behom celého procesu na bylinky striedavo svieti a striedavo ich necháva „spáť“. Zároveň je každý deň zavlažuje – čo sa prejavuje miernym vrčaním a vibrovaním celého prístroja.

- cena
  - napojení na elektrickú energiu
  - hlasitosť
- + nízka úroveň starostlivosti
  - + údržba

Cena: 7500 Kč

Rozmer: 30 x 22 x 30 cm

Design: Janne Loiske



## ELHO

Firma Elho predstavuje jasného favorita spomedzi európskych predajcov nádob na pestovanie. Ich design je vždy prepracovaný do posledných detailov, a určite som sa v danej značke inšpirovala. Tento produkt sa skladá z troch základných častí, je určený predovšetkým pre pestovanie viacerých druhov na sebe nezávislých rastlín. Značke chýba produkt vyslovene určený pre pestovanie microgreens, alebo klíčkov. Do rešerše som ho však zaradila, pretože partí medzi leadrov na trhu a bolo zaujímavé sledovať stratégiu danej firmy.

Cena: 550 Kč

Rozmer: 36 x 26 cm

Materiál: Plast

Design: Bas van der Veer



# TECHNONÓGIE / MATERIÁLY

## TECHNOLÓGIE SPRACOVANIA PLASTOV

### VÁKUOVÉ TVAROVENIE PLASTOV

Predstavuje jednu z technológií pre spracovanie plastov. Využíva fyzikálnych a mechanických vlastností termoplastických hmôt, ktoré sa pri zahriatí mení do plastického stavu. Pri ochladení sa štruktúra plastu mení späť do tuhého stavu. Týmto spôsobom výroby je možné z plastov vytvárať od malých dielikov až po veľké konštrukčné celky.

### VSTREKOVANIE PLASTOV

Odhorráva sa vo vstrekovacom lise, tiež známy ako vstrekovací lis, je stroj na výrobu výrobkov z plastov procesom vstrekovania. Skladá sa z dvoch hlavných častí, vstrekovacej jednotky a upínacieho zariadenia.

## PLASTY (VLASTNOSTI)

Ide o materiál vhodný na dlhodobejšie využívanie s dostatočnou odolnosťou voči opotrebovaniu. Je trvácny, pri použití pevnej konštrukcie je možné jeho časti využiť prípadne aj na iné procesy. Plast má najhodnejšie vlastnosti pre daný produkt. Ich názov je odvodením z ich hlavnej vlastnosti a to plasticity. Plasty sa vyznačujú veľkou variabilitou vlastností, ako je napr. tepelná odolnosť, tvrdosť, pružnosť. Medzi ich výhody patrí nízka hustota, chemická odolnosť, jednoduchosť zloženia, štruktúry a dobrá spracovateľnosť energeticky málo náročnými technológiami vhodnými pre masovú výrobu (lisovanie, lisostřík, vstrekovanie, vyfukovanie, liatie pod.).

### POLYMERY vs. BIOPOLYMERY

Biopolyméry sú typom polymérov, ktoré sú prítomné v biologických systémoch a majú dobre definovanú špecifickú štruktúru, na rozdiel od iných polymérov, ako sú syntetické polyméry. Štruktúry biopolymérov sú pokročilejšie a komplexnejšie ako štruktúry iných polymérov. Biopolyméry sú ľahko rozložiteľné a sú obnoviteľné.

### PLASTY V POTRAVINÁRSTVE

Všetchny materiály, které přicházejí do kontaktu s potravinami musia spĺňať legislatívne požiadavky na bezpečnosť. Platí to i pre plasty, ktoré sa využívajú vo výrobe ako pracovné plochy, potrubia, tesnenia, transportné pásy...

### RECYKLÁCIA PLASTOV

Vo februári 2015 úrad EFSA uverejnil vedecké stanovisko k hodnoteniu bezpečnosti dvoch procesov používaných na recykláciu plastových fľaš "z polyetylénu vysokej hustoty" (HDPE) na použitie ako materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami. Experti EFSA dospeli k záveru, že používanie recyklovaného HDPE v podnosoch pre sušené celé ovocie a zeleninu (vrátane húb) sú procesy bezpečné. Zistili však, že dostupné údaje nepostačujú na to, aby sa dospelo k záveru o bezpečnosti týchto procesov pri hlavnom použití týchto materiálov v plastových nádobách, no zároveň zdôraznili, že tento výsledok neznamena, že fľaše vyrobené s týmto recyklovaným materiálom nie sú bezpečné.

### MICROGREENS PODLOŽKY

Bio podložky sa do vody ponárajú vďaka hustým vláknám a poskytujú tak optimálne prostredie pre mladé korene. Kombinácia biopolymérov a prírodných vlákien je navrhnutá tak, aby efektívne kontrolovala množstvo vody, čo umožňuje osivu rozkvitnúť rôznymi hydroponickými metódami. Vytvára optimálne prostredie pre hustý rast zdravých koreňov tým, že absorbuje a zadržiava vodu. Sú medzinárodne certifikované pre biologické prvky so schopnosťou biodegradovať.

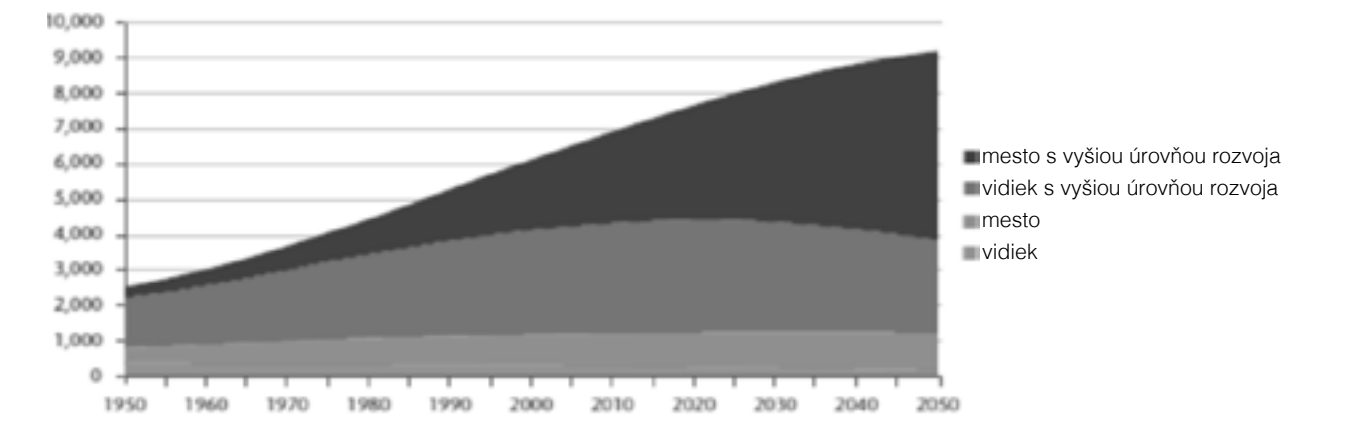
Materiál: zmes biopolymérov a prírodných vlákien

### SAMOŽAVLAŽOVACIE KNOTY

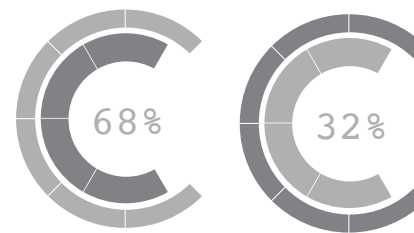
Samožavlažovacie knoty su zložené zo skleneného pletiva, ktoré umožňuje pomalé vzliání vody zo zásobníku pod zasazenými xxx. Knoty by po namočení do vody, mali vďaka mikrovláknám nabobtnať a cez ne sa potom dostane voda do truhlíku.

# PRIESKUM UŽÍVATEĽOV

## URBANIZÁCIA / TRENDY V STRAVOVANÍ



Urbanizácia: do roku 2030 sa odhaduje počet ľudí žijúcich v mestských mestách na 5 miliárd ľudí, keď približne 70% všetkých ľudí bude žiť vo väčších mestách.



Až pre 68% opýtaných ľudí je dôležitý pôvod potravín ktoré konzumujú.

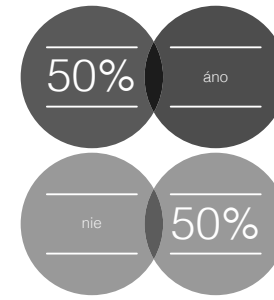
Ľudia žijúci v mestách (podľa New York Times) minuli v roku 2015 až o 32% viac financií na zeleninu ako ľudia mimo veľkých miest.

Na základe početných konzultácií s odborníkmi z hľadiska výroby rovnako ako aj procesu pestovania, som vytvorila sériu dotazníkov v ktorej som sa zamerala na získanie čo najlepšej predšavy o budúcich potenciálnych užívateľov produktu. Zámerom bolo prehlbiť rešerš a zistiť čo najviac o pestovateľoch, ich zvykoch, zámeroch a prípadných problémov s ktorými sa pri pestovaní stretávajú. Zaujímalo ma tiež čo najčastejšie pestujú a aké majú preferencie na základe miesta v ktorom žijú, v návaznosti na ich vek. Mladí ľudia sa stretli s neúspechom už pri svojich prvých pokusoch. Prieskumu sa zúčastnilo 87 užívateľov. Využila som aj dostupné údaje a fakty o pestovaní, úrovni rozvoja miest a kúpisťnosť obyvatelstva väčších miest.

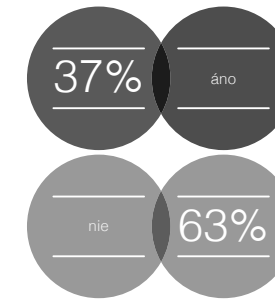
### NAJČASTEJŠIE PROBLÉMY

- časté zalievanie
- problém s odhadnutím potrebného množstva vody
- nevyhovujúce vzhľad nádob
- dlhá doba pestovania
- problém s hnilobou, plesňou
- nedostatok času
- uprednostňovanie kupované výroby
- nedostatok miesta
- manipulácia s hlinou (neporiadok)
- cena zložitejších systémov

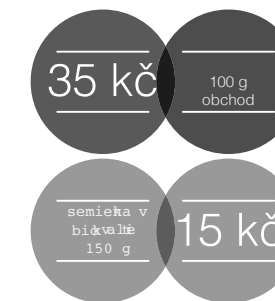
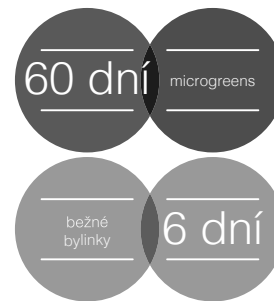
Pestovali ste / Pestujete kľičky?



Je pre vás dôležitý pôvod potravín?



## MICROGREENS x BEŽNÉ BYLINKY





# TESTOVANIE METÓD PESTOVANIA

Mojim hlavným zámerom bolo čo najlepšie otestovať rôzne varianty pestovania microgreens. Kedže som sa rozhodla zamerať na variantu s pestovaním bez hlíny, volila som rôzne základy, ako napr. sitko, čistú plastovú dosku, špeciálnu pestovateľskú rohož ale aj klasickú vreckovku, či vatú.

Mojim pozorovaním som dospela k záveru, že najlepším riešením je použiť na pestovanie nádobu s čo najnižšími okrajmi, ktorá bude mať rovný povrch a ideálne otvory, ktoré dopomôžu rastline

Veľkosť a tvar vzišli z technologických požiadavok na výrobu daného produktu.

## HLAVNÉ ZÍSKANÉ POZNATKY

pre semenka nie je problém pestovanie na akomkoľvek povrchu a materiále

skleníkový efekt napomáha zdravšej farbe microgreens

otvory v nádobe zlepšujú okysličovanie vody

rôzne druhy semienok majú pri rovnakých podmienkach pestovania rôznu výšku

je nutné polievanie 2 x denne

čím dlhšia fáza zatemnenia, tým rýchlejší rast

maximálna doba pestovania max 8 dní



2. deň  
horčica // žerucha



4. deň ( 3 cm // 4 cm)  
horčica // žerucha



6. deň ( 5 cm // 7 cm)  
horčica // žerucha



6. deň rozdiel veľkosti napriek rovnakých podmienkach  
horčica // žerucha

# INŠPIRÁCIA IDEÁCIA IMPLEMENTÁ- CIA ĽUDIA POTREBY PROCES

## TESTOVANIE METÓD PESTOVANIA

Pri navrhovaní pestovateľskej nádoby som sa zamerala na čo najhlbšiu rešerš zameranú nielen na budúcich potenciálnych užívateľov, ale hlavne na skutočných producentov, požiadavky na výrobu, nároky na masovú produkciu.

Pri navrhovaní produktu sa snaží rešpektovať problémy užívateľov tým, že zahrňam ľudskú perspektívu vo všetkých krokoch riešenia problémov, ktoré pestovatelia poznajú z predošlých skúseností. Mojim cieľom bolo vytvoriť systém zameraný na užívateľa, jeho potreby a požiadavky. Hlavným zámerom bola maximálna efektívnosť a účinnosť, zlepšenie pocitov ktoré ľudia majú počas užívania produktu, spokojnosť užívateľov, dostupnosť a udržateľnosť. Materiál aj celkové riešenie majú eliminovať prebytočné využitie materiálu a má splňať maximálny efekt s minimalistickým designom, ktorý tvorí vedľajšiu pridanú hodnotu celého produktu.

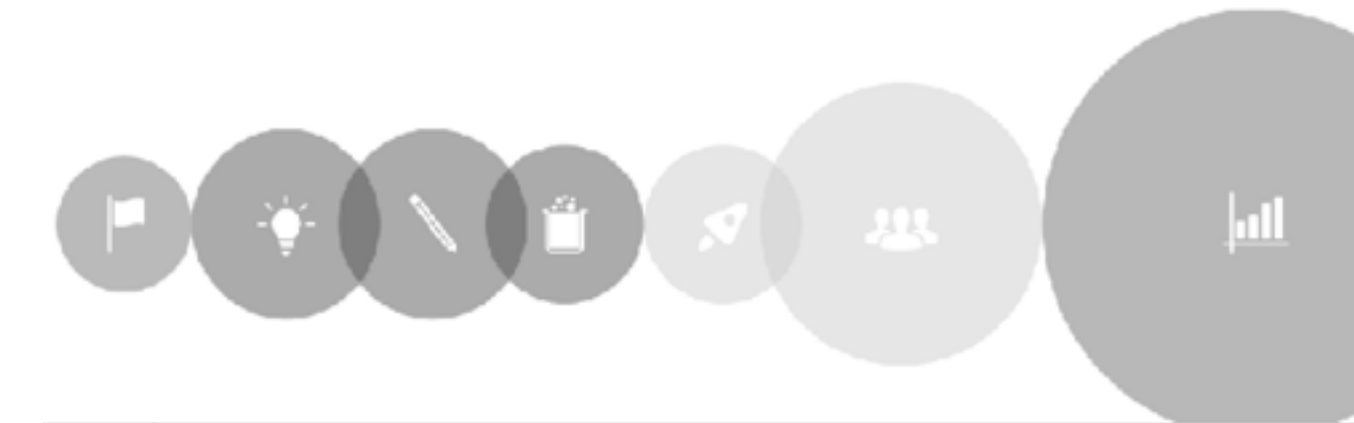
Jedným z najdôležitejších faktorov, ktorý je pre mňa dôležitý pri vývoji produktu je zdravie. Cieľom je vytvoriť udržateľný produkt, ktorý sa ľahko integruje do každej domácnosti. Užívateľovi prinesie nielen pozitívny efekt v podobe vlastnej úrody. Navyše pomáha k udržovaniu zdravia a znižovanie ekologickej stopy daného produktu.

### ZÁMER PRODUKTU

Cieľom je navrhnuť sadu pestovateľskú nádobu pre mestské pestovanie. V súčasnej dobe sa výrazne mení prístup k pestovaniu v mestách. Prevažne mladšia generácia mení svoj životný štýl smerom k menej konzumnému prístupu, zníženie nákupu a spotreby nových vecí. Ak kupujú nové veci, hľadajú u nich originalitu, ekologickú udržateľnosť a kvalitný dizajn. Živé rastliny sa stávajú novým, dôležitým doplnkom interiéru. Sú umiestňované v interiéri novým, neobvyklým a inovatívnym spôsobom. Výrobok by svojimi vlastnosťami mal reflektovať niektorý z týchto aspektov, a potreby cieľovej skupiny.

### CIEĽOVÁ SKUPINA

Produkt je zameraný na mestských pestovateľov. Kto sú mestskí pestovatelia? Sú mladí, vzdelaní, a žijú sami, alebo s priateľmi či partnermi. Zvyčajne sa jedná o byt v mestách, s nepríliš veľkou obytňou plochou. Primárne cieľová skupina končí štúdiom, alebo začína svoju kariéru, a byt má zvyčajne prenajatý. Majú záujem o záhradkárčenie aj izbové rastliny, a využívajú čo najviac otvorený či vonkajší priestor, - balkóny, priestory v miestnosti s množstvom slnečného svitu, a mestské záhrady.

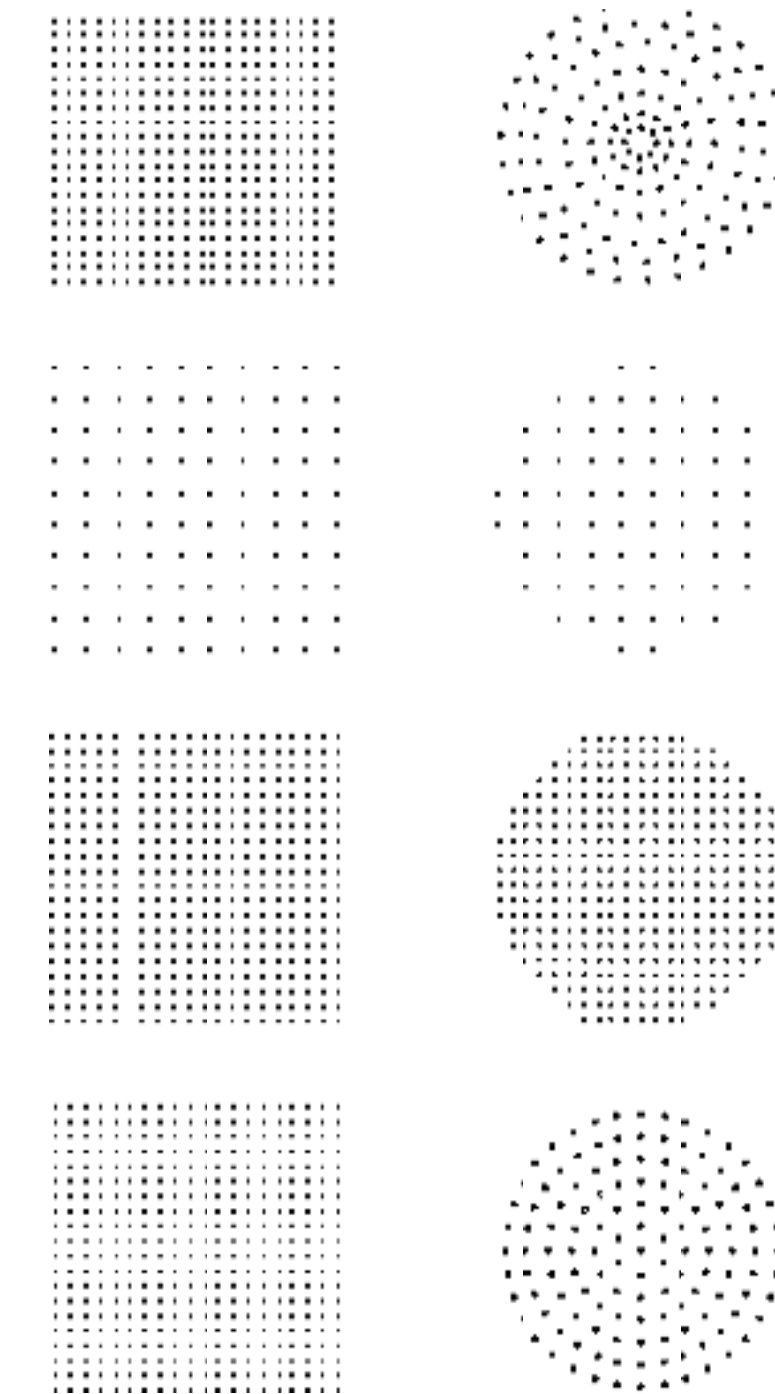
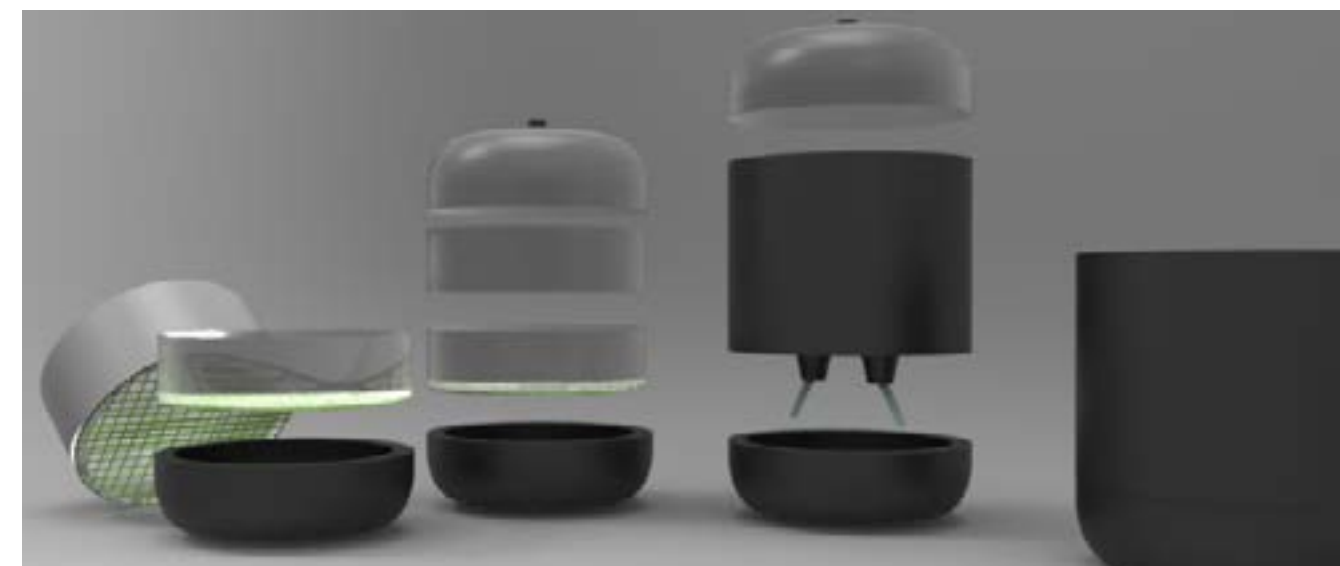


TVAR  
FUNKCIA  
MATERIÁL  
VÝROBA  
MIESTO

## VARIANTY

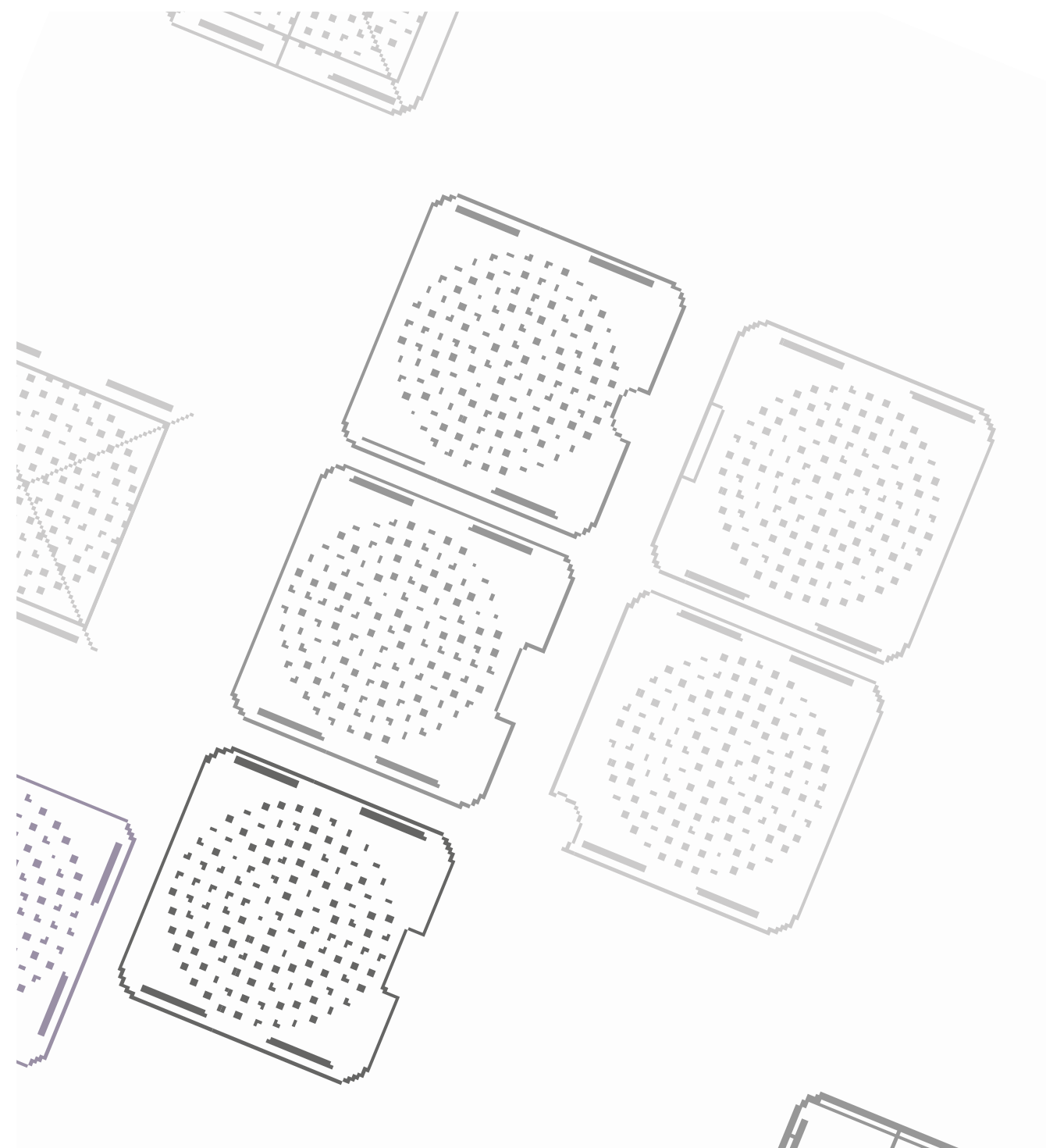
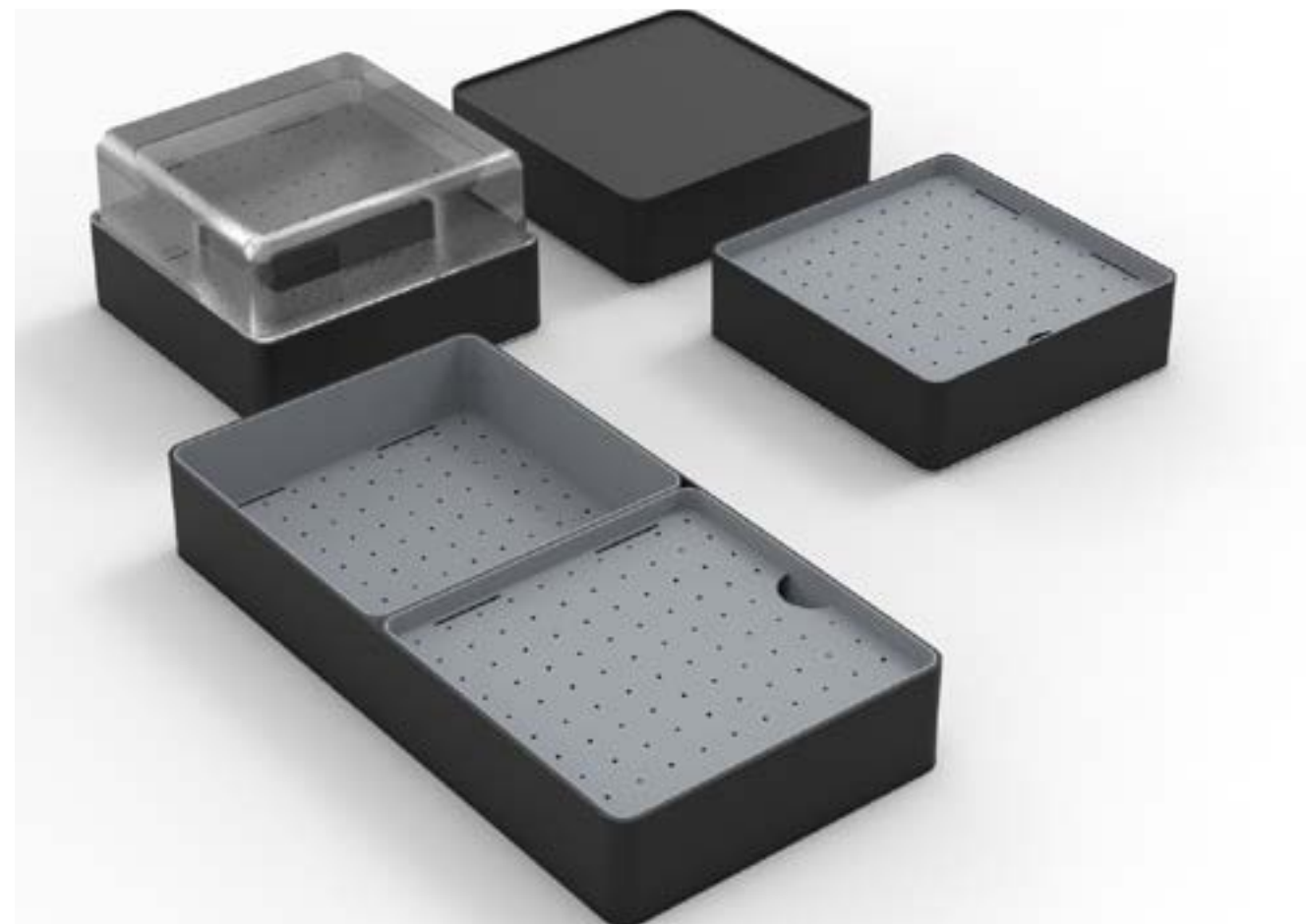


Jednou z mojich prvotných vízií bolo bolo v nastavovaní jednotlivých častí nad seba, hlavnou myšlienkou bola úspora miesta a taktiež vody, keďže by voda pretekala celou nádobou, a nakoniec by bolo možné vodu využiť na zaliatie bežných bylín. Produkt by obsahoval nielen pestované bylinky ale navyše by mal misku na klíčenie pomocou ktorej by bolo možné vodou použitou na prelievanie klíčkov využiť na zaliatie bylín, vznikol by uzavretý systém, ktorý by zmenšil dopad na prostredie a ušetril miesto. Tento produkt by však nerešpektoval proces pestovania a tak som musela hľadať iné riešenia.



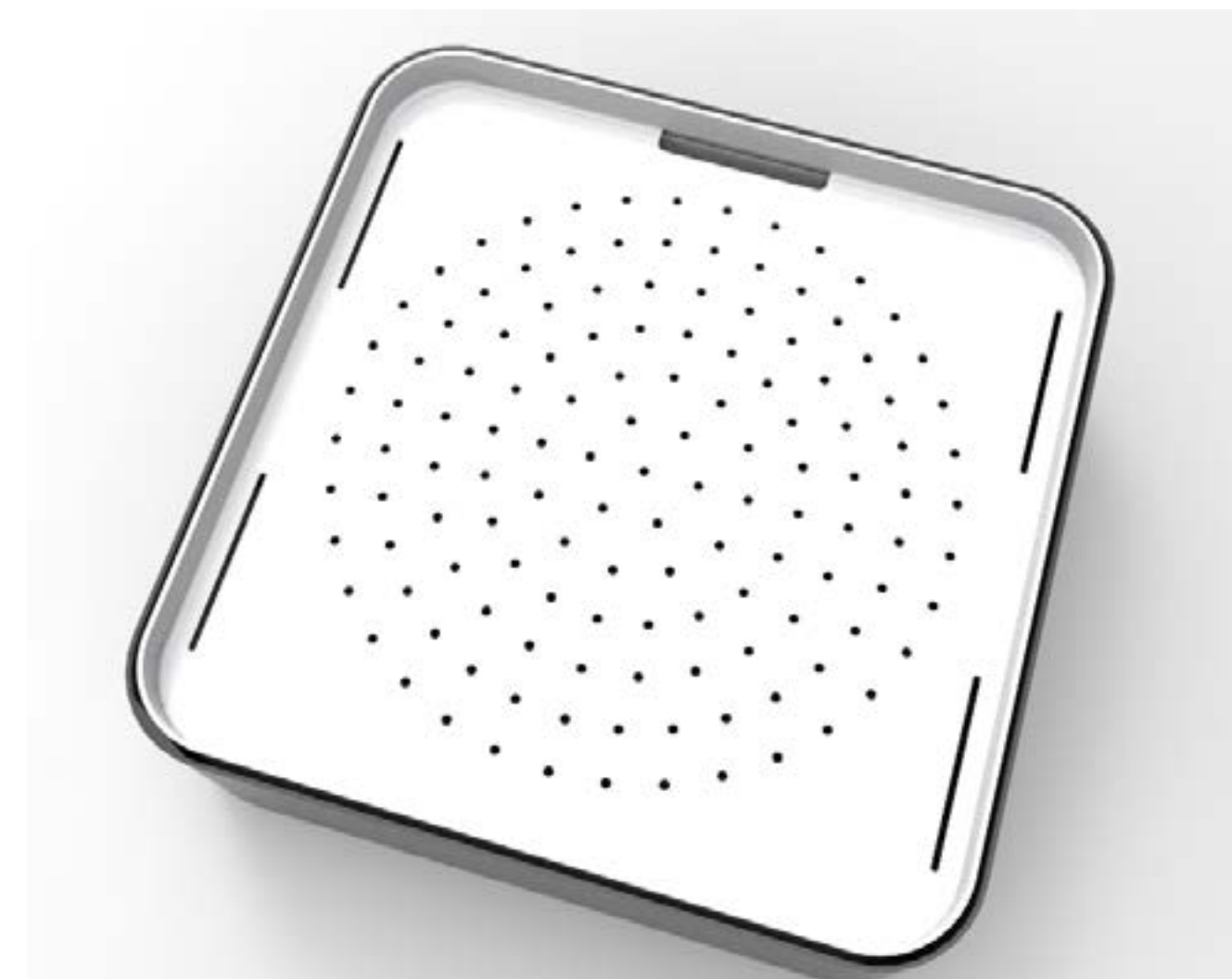
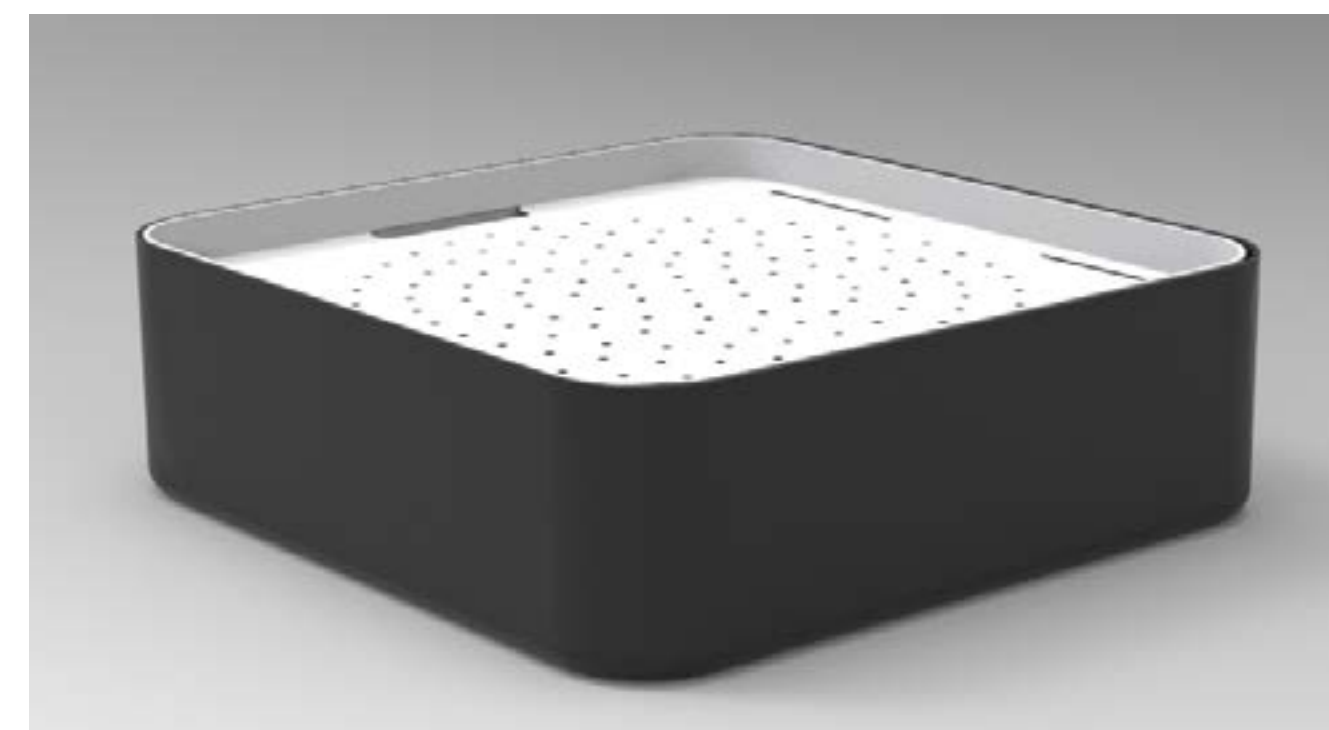
## SITKO

Jeho hlavným účelom je vytvoriť "pseudo" pôdu pre microgreens. Vďaka otvorm, má rastlinka možnosť prerásť koreňkami cez otvory, čím si vytvorí stabilnejšie prostredie pre svoj rast. Vzhľadom na materiál sa sitko veľmi jednoducho čistí. Rôzne grafické návrhy boli prispôbené tvaru hlavného boxu. Hlavným zámerom je mierne okysličovanie vody, ktoré zabezpečí lepšiu životnosť rastlín, k čomu som dospela počas testovania rôznych povrchov a štruktúr.



### DUO BOX vs MONOBOX

Pri procese navrhovania bolo jedným z cieľových bodov vytvoriť produkt z čo najmenšieho množstva materiálu. Na druhej strane mi veľmi záležalo na čo najfunkčnejšom produkte, ideálne s viacerými variáciami na základe opakujúcich sa prvkov. Keďže "vyšším" zámerom bolo prepojenie 2 nádob, ktoré na trhu chýba, nenašla som žiaľ žiadne riešenie prepojenia, bez toho žeby som v podstate vytvorila len ďalší plastový obal. Preto som v konečnej fáze od tohto nápadu ustúpila.



VÝSLEDNÝ  
TVAR  
IDEA  
MATERIÁL  
ÚČEL

## FINÁLNE RIEŠENIE

Na základe preverenia kompletácie všetkých doposiaľ zistených informácií vzišiel tvar, ktorý najlepšie splňal všetky zistené poznatky. Produkt obsahuje 4 kusy a splňa všetky predstavy produktu v začiatkom navrhovania. Predstava

Jedinečnosť pestovateľskej nádoby sa skrýva v jej komplexnosti prispôsobenej pre pestovanie microgreens a klíčkov. Produkt je designovaný tak, aby rovnaké komponenty len na základe jednoduchého preskladania boli využiteľné na pestovanie microgreens rovnako ako na nakličovanie. Vzniká tak jedinečný produkt, ktorý má za cieľ pestovať microgreens a klíčky s čo najkvalitnejším výsledkom, s čo najmenším množstvom komponentov ale s maximálnym efektom. Najväčším kladom nádoby je jej schopnosť obsiahnuť celý proces pestovania. Podmienky, ktoré pestovateľská nádoba poskytuje sú oveľa menej náročné na manipuláciu a najmä na spotrebu vody a celkovej energie.

Podarilo sa mi navrhnuť pestovateľskú nádobu pre mestské pestovanie. V súčasnej dobe sa výrazne mení prístup k pestovaniu v mestách. Preto si myslím, že si produkt nájde miesto medzi mestskými používateľmi.



## PROBLÉM

Ľudia vo veľkých mestách nemajú možnosť pestovať doma, tak ako ľudia žijúci na vidieku. Prichádzajú tak o možnosť získať super čerstvé bylinky a zeleninu, navyše sú limitovaný výberom supermarketov, v ktorých nepoznajú pôvod potravín, a často si kupujú s každým výrobkom množstvo obalového materiálu.

## RIEŠENIE

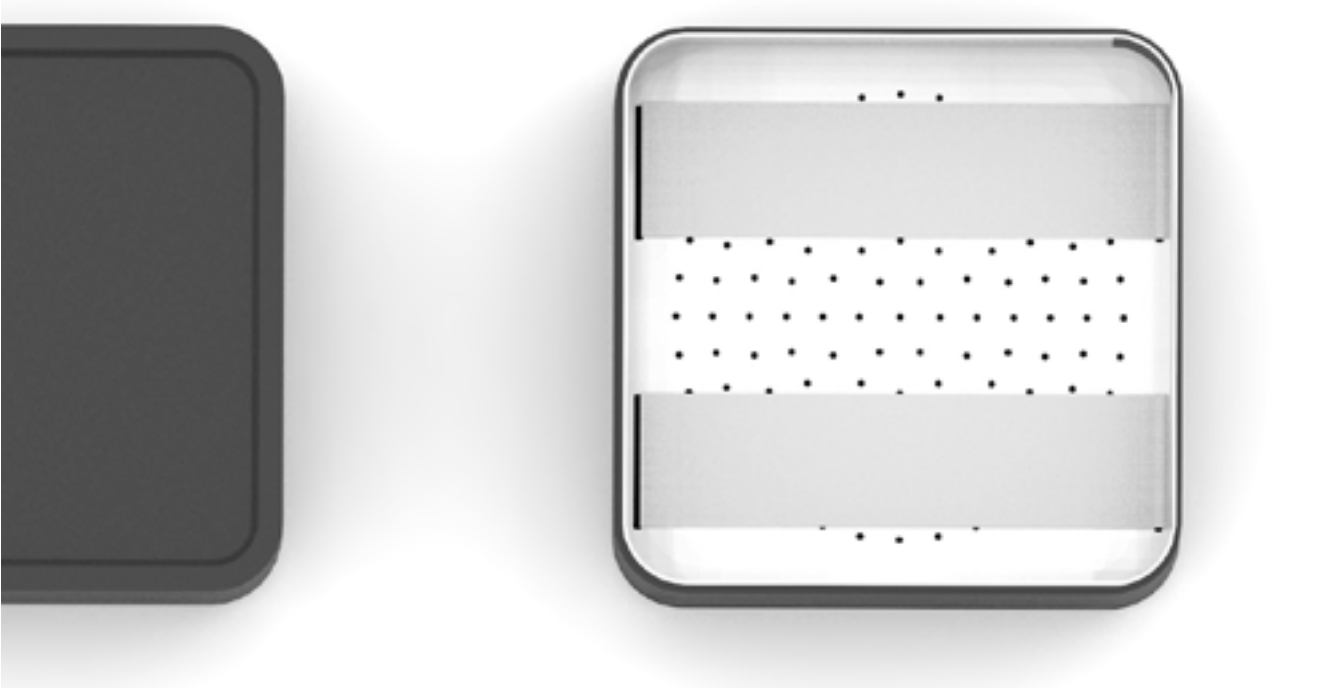
Micro dáva možnosť pestovať doma, človek pozná pôvod svojich microgreens a má istotu, že nie sú geneticky upravované. Jedinečnosť nádoby spočíva v tom, že je možné pestovať aj microgreens aj klíčky. Navyše mestský pestovateľ dostane pridanú hodnotu v podobe DIY št'astia, pričom nemusí vynaložiť žiadne extra úsilie, pretože nádoba poskytuje maximálny komfort čo sa týka pestovania.

## PONUKA TRHU

Vďaka urbanizácii žije stále viac a viac ľudí v mestách. Najmä v poslednom období sa dáva obrovský dôraz na stravu, stále častejšie sa skloňujú slova ako bio, raw či lokálne potraviny.

## JEDINEČNOSŤ NÁDOBY MICRO

Hlavným benefitom je rozhodne skutočnosť, že nádoba rešpektuje celý proces pestovania. Používateľ nie je preto nútený venovať pestovaniu nadpriemernú starostlivosť. Nádoba pri využití so samozavlažovacími knotmi poskytuje maximálny komfort, keďže naplnením vodou v prvej fáze, nie je nutné vodu dopĺňovať. Stačí len vymeniť zatemňovaciu časť, za skleník. V prípade pestovania klíčkov, je proces veľmi podobný a má rovnaké fázy ako pestovanie microgreens (temná fáza, svetlá fáza), a tak jednoduchým otočením sitka jednoducho odtečie voda, a klíčky preplachovaním nemusia "opustiť" svoju nádobu.



## BOX

Konečným riešením je mono obal, v ktorom je možné pestovanie nielen microgreens ale aj klíčkov. Tvar umožňuje jednoduché naskladanie viacerých boxov na seba a rovnako je box prispôsobený svojím tvarom veľkosériovej výrobe a je možné vkladat' viac kusov do seba, čo v konečnom dôsledku šetrí miesto. Má jednoduchý design a prevedenie, ktoré sa ľahko stane súčasťou akéhokoľvek interiéru. Jeho veľkosť nie je problém ani pri umiestnení na kuchynskú linku, či štandardný parapet.

## SITKO

Jeho hlavnou funkciou je vytvoriť základ pre semienka, otvory pomáhajú rastlínkam k zakoreneniu. v prípade využitia microgreen podložky a samozavlažovacích knótov, nie je nutná po celú dobu akákoľvek ďalšia údržba či polievanie.

Zmenou polohy (vďaka pootočeniu o 180 stupňov) má sitko niekoľko využití

1. pestovanie microgreens
- 1.2 pestovanie microgreens s podložkou a samozavlažovacími knotmi
2. pestovanie klíčkov

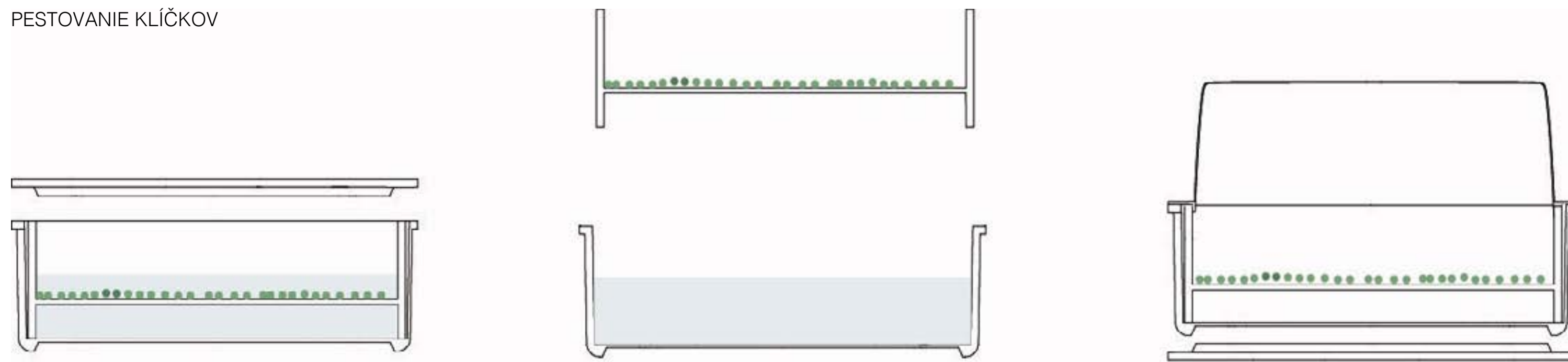
## ZATEMŇOVACÍ KRYT

Je nodmysliteľnou časťou pre proces pestovania microgreens aj klíčkov. Vzhľadom na to že je potrebný len v určitej fáze pestovania, je možné ho zavaknúť do spodnej časti boxu. Microgreens majú v sebe zakódovanú informáciu že ich proces prebieha v hline, preto ak necháme kryt na boxe aj v čase prebúdzania semienok, rastlinky budú silnejšie a bude sam im lepšie darit'.

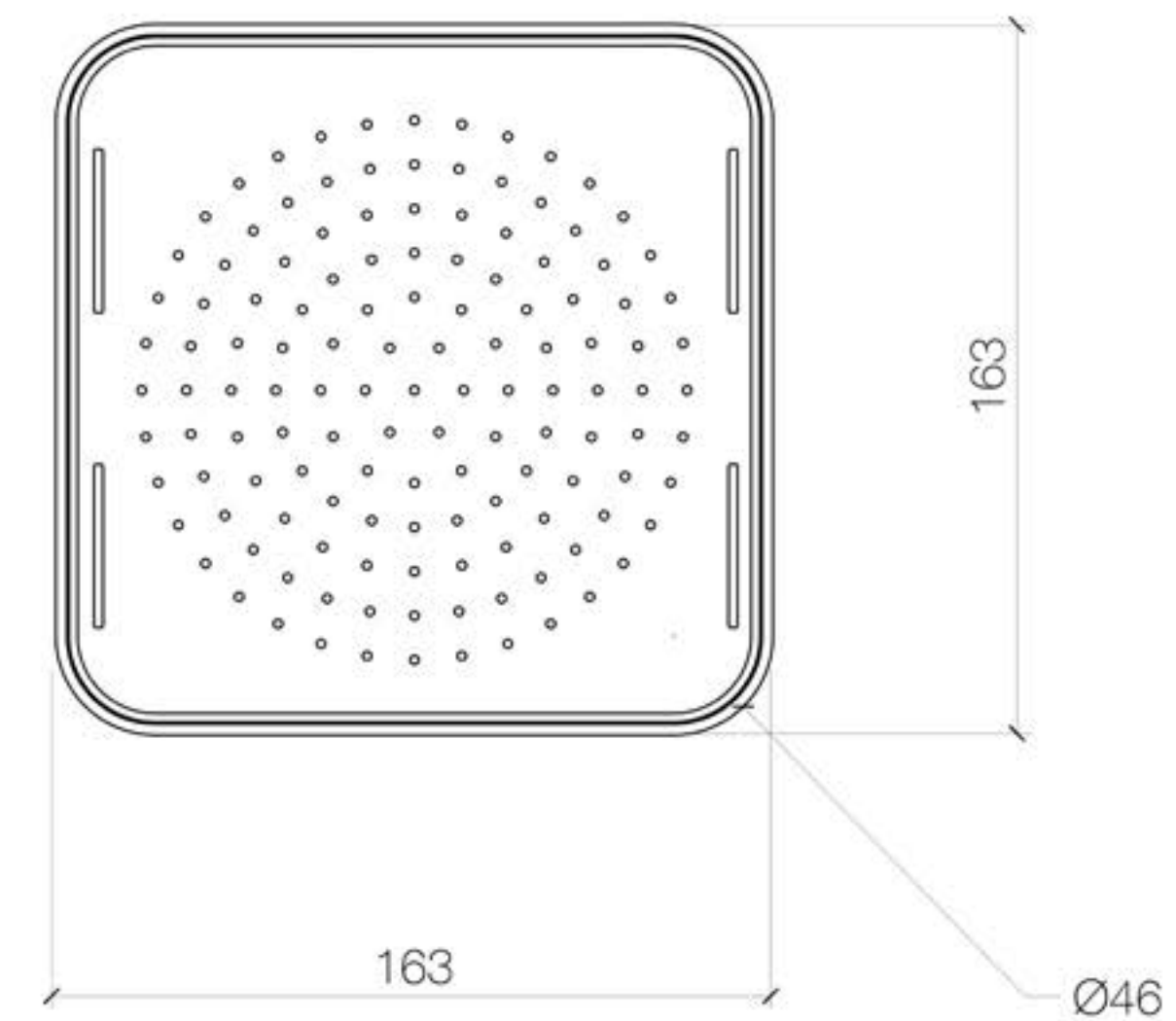
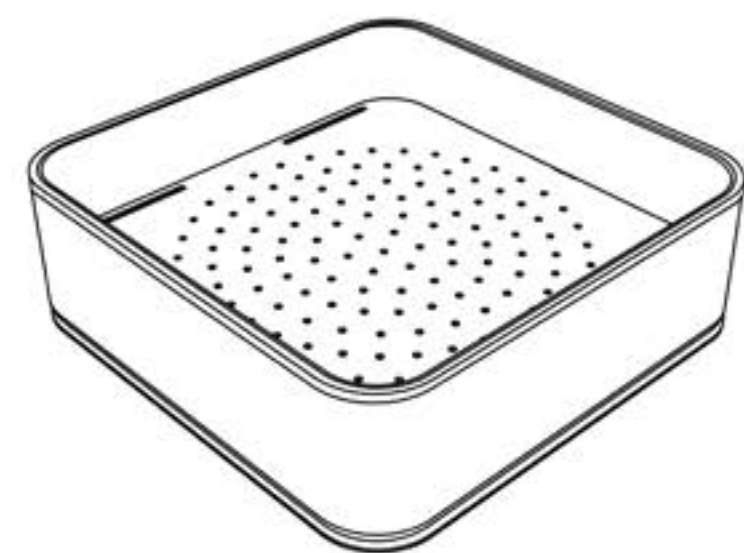
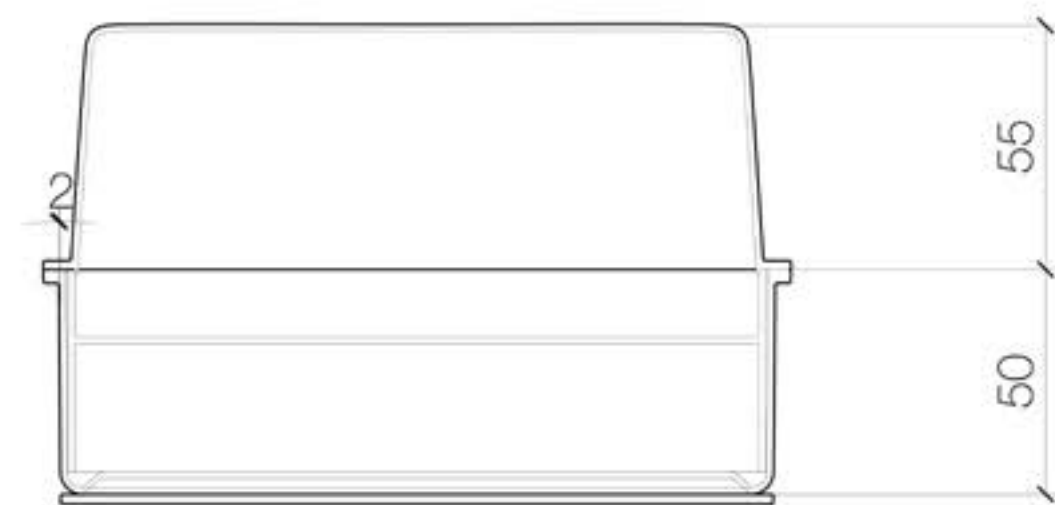
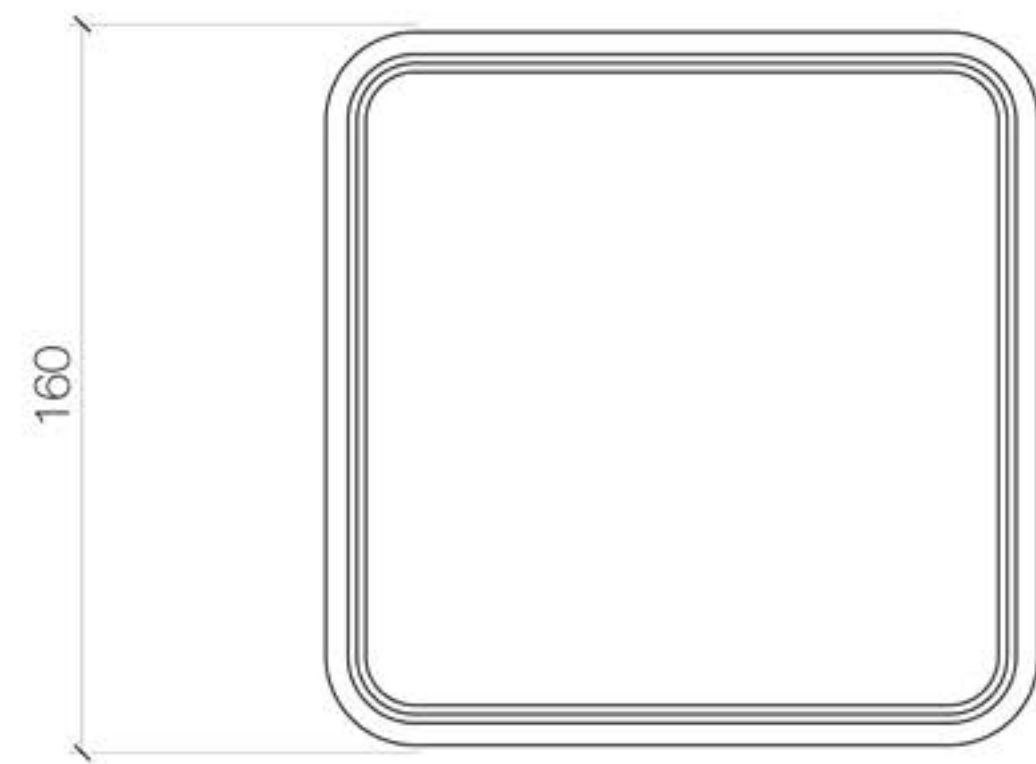
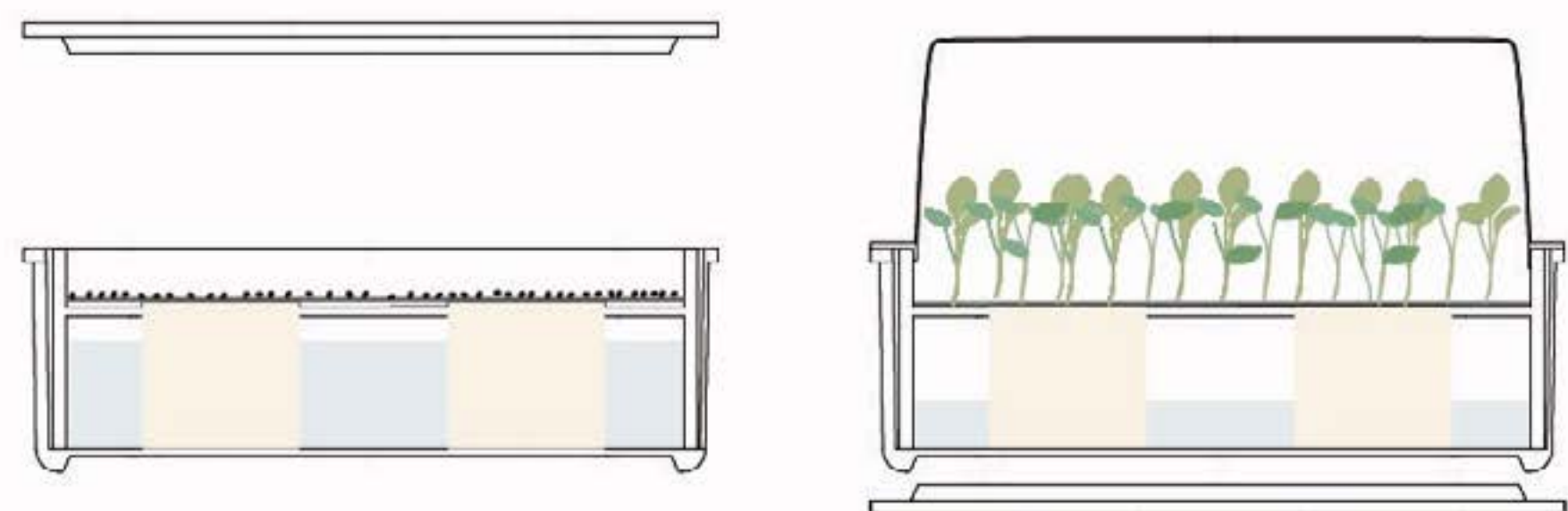
## SKLENÍK

Predstavuje transparentný obal, ktorý tvorí doplnkovú časť microgreens. Jeho veľkosť je prispôbená ideálnej maximálnej veľkosti microgreens (ide o obdobie kedy majú rastlinky najväčšie množstvo vitamínov a minerálov). Ide o výšku cca 7 cm od vrstvy so semienkami. Pestovateľ tak nepotrebuje žiadnu špecifické meranie, či počítanie ideálnej veľkosti. Jednoducho ako náhle zaplnia microgreens celú nádobu, produkt Z tohto dôvodu nie je nutné pridávať ďalšie časti.

PESTOVANIE KLÍČKOV



PESTOVANIE MICROGREENS



# ZADANIE ZÁMER CESTA CIEĽ

Výsledný návrh predstavuje produkt ktorý vznikol za konzultácie s odborníkmi z odboru, čo pre mňa predsatvovalo obrovskú a veľmi obohacujúcu skúsenosť s fungovaním a stratégiou firiem, marketingu a kooperácie s designérmi.

Konečný produkt skladajúci sa z 4 hlavných častí a jeho tvar vyšiel z potrieb pestovania. Na základe skúmania a preverovania rôznych spôsobov a metód pestovania som dospela k výslednému produktu. Každá z častí má nezameniteľné miesto z hľadiska procesu pestovania microgreens. Cieľ ktorým bolo nadobudnúť inováciu z hľadiska implemetácie misky na klíčenie do nádoby pre pestovanie microgreens som splnila. Taktiež som preverila možné varianty iných tvarov, no ani po početných konzultáciách som nenašla vhodnejšie riešenie daného produktu.

Podarilo sa mi vytvoriť produkt, ktorý vyhovuje podmienkam masovej výroby a je zameraný na požiadavky cieľovej skupiny. Výsledný produkt splnil svoj cieľ pestovateľskej nádoby ktorá bude znižovať množstvo odpadu, a aspoň čiastočne donúti užívateľov kúpiť si vlastný produkt, a znížia tak množstvo odpadu, ktorý by vznikol ak by si zakaždým kúpili microgreens v obale.

Bakalárska práca mi pomohla uviesť a okúsiť reálnu situáciu na trhu, požiadavky na masovú výrobu, dôležitosť vymedzenia správnej cieľovej skupiny a prispôbenie produktu všetkým kladeným nárokom. Oboznámila som sa so stratégiou akú využívajú reálne firmy, celý proces mi výrazne otvoril obzory najmä v zmysle komunikácie s firmami.

V závere by som chcela opätovne poďakovať všetkým ktorí mi pomohli vzácnymi radami a mohla som tak dotiahnuť produkt do súčasnej podoby.



# ZDROJE

## INTERNETOVÉ ZDROJE

In: eshop.tescoma.cz (online). 2017 (cit. 14.4.2017). Dostupné z: <https://eshop.tescoma.cz/naklicovaci-miska-se-seminky-sense>

In: sproutme.sk (online). 2017 (Cit. 20.3.2017). Dostupné z: <https://sproutme.sk>

In: plantui.com (online). 2017 (Cit. 20.3.2017). Dostupné z: <https://plantui.com>

In: youtube.com (online). 2017 (Cit. 3.4.2017). Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=1\\_wd5xalu9c](https://www.youtube.com/watch?v=1_wd5xalu9c)

In: lifeinbag.pt (online). 2017 (Cit. 5.4.2017). Dostupné z: <http://www.lifeinabag.pt/pt/>

In: elho.nl (online). 2017 (Cit. 10.4.2017). Dostupné z: <http://www.elho.nl/337725/contact/algemene-voorwaarden-winactie-stijladvies.html>

In: easygreen.com (online). 2017 (Cit. 20.4.2017). Dostupné z: <http://www.easygreen.com/product-category/sprouters/>

In: flyingtiger.com (online). 2017 (Cit. 21.4.2017). Dostupné z: <https://us.flyingtiger.com/en-US/new-in-store#1>

## LITERATÚRA

materiology, happy materials, 2012, str. 9 - 112

